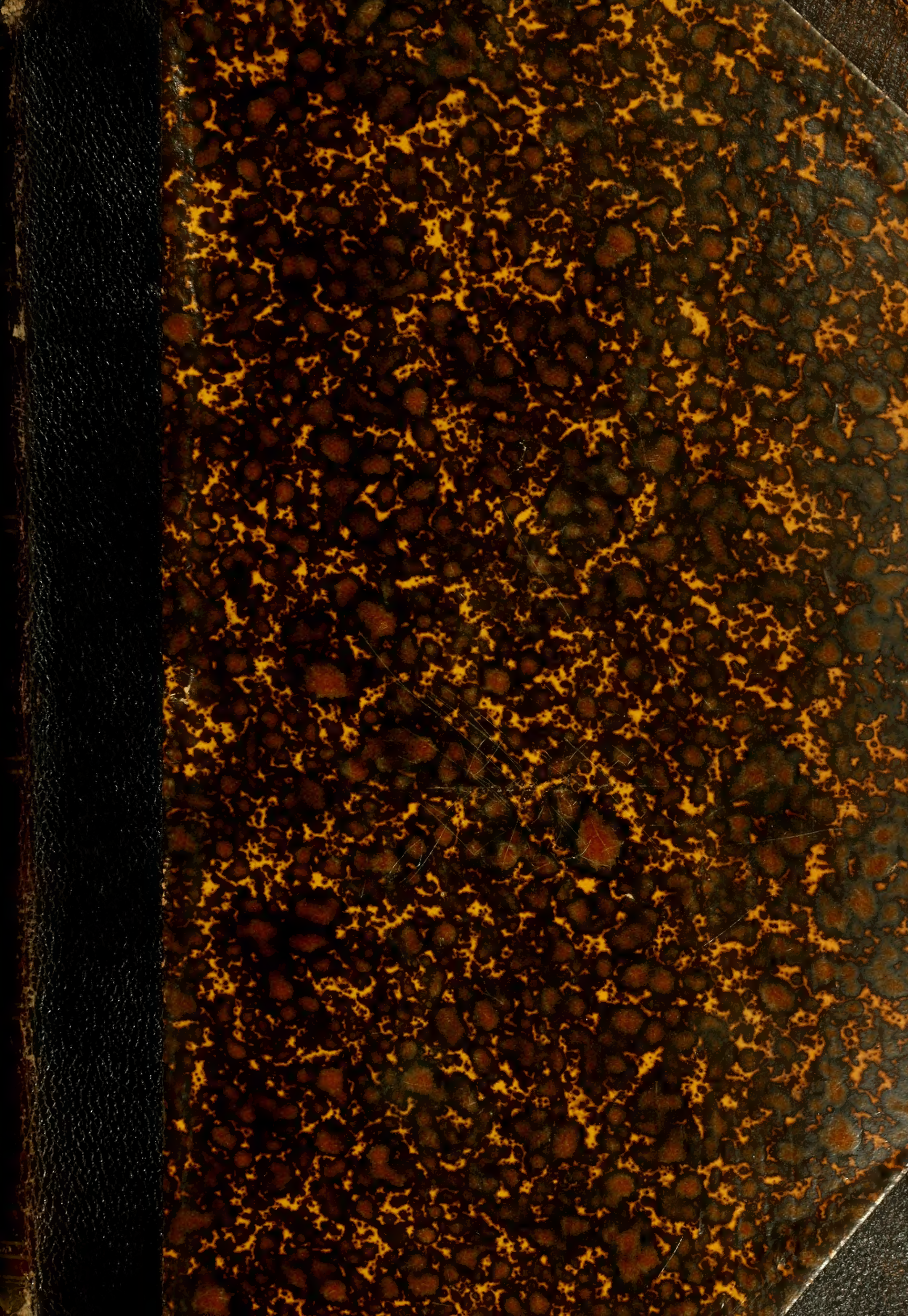
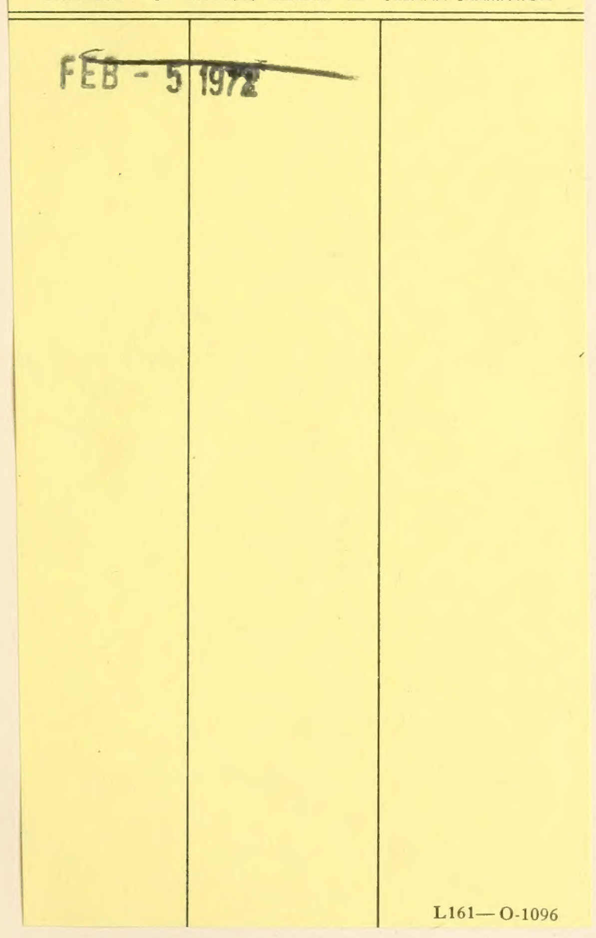
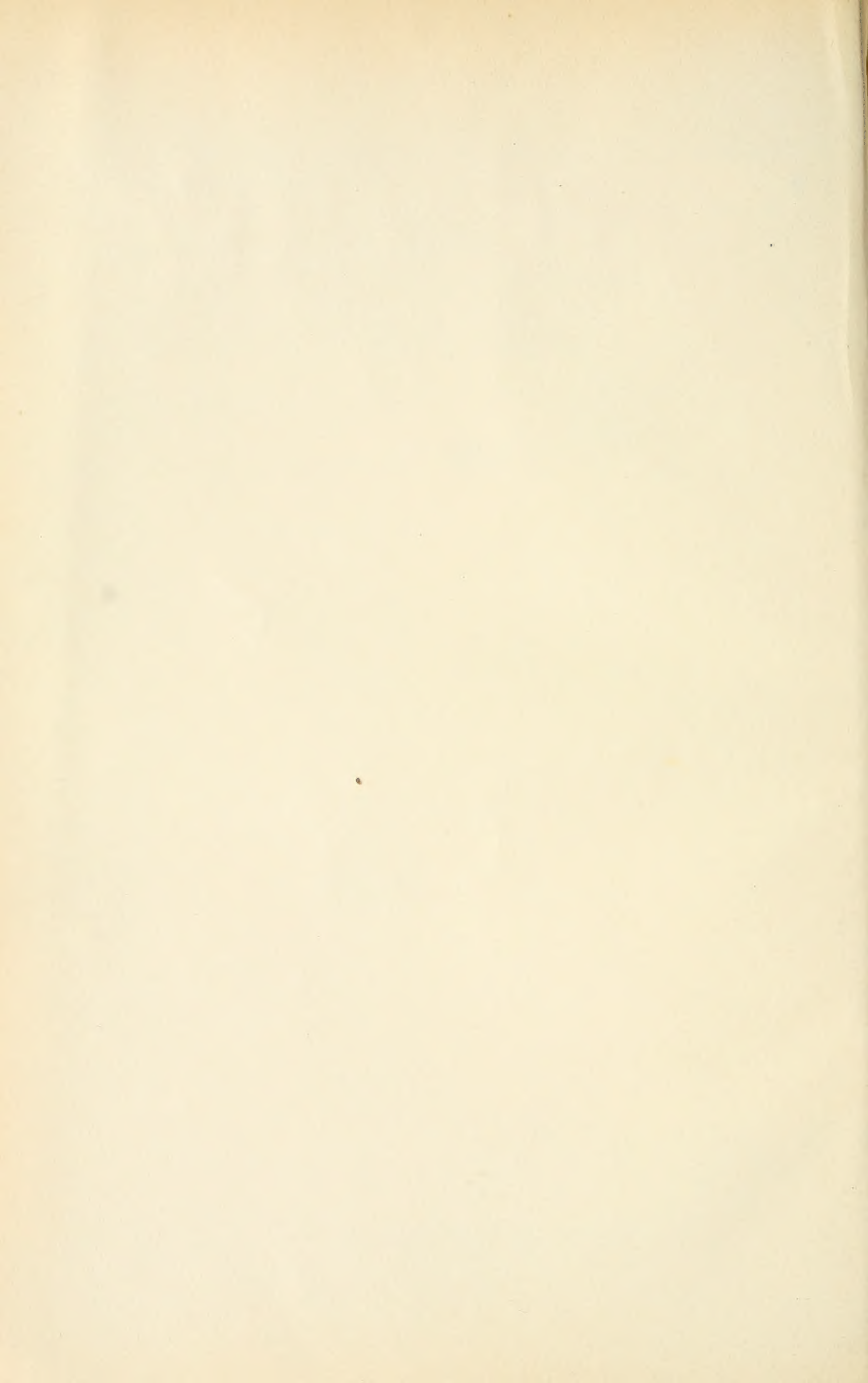








ÖSTERREICHISCHE

BOTANISCHE ZEITSCHRIFT.

REDIGIRT UND HERAUSGEGEBEN

VON

DR. RICHARD R. v. WETTSTEIN
PROFESSOR AN DER K. K. UNIVERSITÄT IN WIEN.

L. JAHRGANG.

MIT 17 TEXTILLUSTRATIONEN (65 EINZELFIGUREN) UND 11 TAFELN.



WIEN.
VERLAG UND DRUCK VON CARL GEROLD'S SOHN.
1900.

ÖSTERREICHISCHE

BOTANISCHE ZEITSCHRIFT.

Herausgegeben und redigirt von Dr. Richard R. v. Wettstein,
Professor an der k. k. Universität in Wien.

Verlag von Carl Gerold's Sohn in Wien.

L. Jahrgang, No. 1. Wien, Jänner 1900.

Untersuchungen des Pollens hybrider Pflanzen.

Von A. Jenčič (Wien).

Durch Bastartirung — das ist durch Kreuzung von Individuen verschiedener Arten — wird im Pflanzenreiche im Allgemeinen eine Herabsetzung der Fertilität erzeugt. Und zwar erfolgt dadurch nicht nur eine Verminderung der Fähigkeit, keimfähigen Samen auszubilden, sondern es wird auch eine Herabsetzung der Befruchtungsfähigkeit des Pollens herbeigeführt. Diese beiden Thatsachen sind schon seit langer Zeit bekannt.[1]) Wie weit jedoch Kreuzung eine Verminderung der Fertilität zur Folge hat, war allerdings lange hindurch strittig; die extremsten Anschauungen fanden dadurch Vertreter, dass es Botaniker gab, welche die Bastarte für stets vollständig unfruchtbar erklärten, andererseits aber wieder solche, die die Sterilität der Bastarte leugneten.

Wenn ich die Gelegenheit, eine Anzahl hybrider Pflanzen bezüglich der Sterilität ihres Pollens zu untersuchen, nicht vorbeigehen liess, so geschah dies aus folgenden Gründen: In neuerer Zeit ist der Fruchtbarkeit, resp. Unfruchtbarkeit der Bastarte eine grössere Bedeutung beigelegt worden durch das Auftreten einiger Theorien, welche die Neubildung von Formen im Pflanzenreiche im Wesentlichen auf Bastartirung, resp. ganz im Allgemeinen auf Kreuzung zurückführen. Ich meine damit in erster Linie die unter dem Namen der „Kerner'schen Vermischungstheorie" bekannte Lehre, welche bezüglich des Pflanzenreiches auf ähnlichen

[1]) Vergl. insb. W. O. Focke: Die Pflanzenmischlinge. Ein Beitrag zur Biologie der Gewächse. Berlin, 1881, und die dort erwähnte Literatur; ferner von späteren Arbeiten:

Murbeck, Svante: „Neue oder wenig bekannte Hybriden in dem bot. Garten Bergielund (Hortus Bergianus)". Acta horti Bergiani, Bd. 2, Nr. 5. Stockholm 1894.

Hildebrand Friedr.: „Ueber einige Pflanzenbastartirungen". Jenaische Zeitschr. für Naturw. XXIII. 1889. pag. 413—549. Bot. C. B. XL. pag. 46.

Ljungström Ernst: „Eine Primula-Excursion nach Moën" im Bot. Centralblatt XXXV. 1888. pag. 181—183.

Anschauungen basirt, zu welchen Weissman auf zoologischem Gebiete schon früher bei Ausarbeitung seiner Amphimixis-Lehre gelangte.[1])

Eine Beurtheilung der allgemeinen Richtigkeit, resp. des Grades der Anwendbarkeit dieser Theorien macht Detailuntersuchungen über den Einfluss der Bastartirung auf die Fertilität, sowohl des Pollens als auch der Ovula nothwendig. Meine Untersuchungen sollen einige Beiträge liefern, sie beschränken sich lediglich auf den Pollen.

Was die Methode meiner Untersuchungen anbelangt, so habe ich zunächst eine Anzahl lebender, zweifelloser Hybriden des Wiener botanischen Gartens[2]) bezüglich der Fertilität des Pollens untersucht.

Später brachte mich ein am Wiener Schneeberge selbst gesammelter *Soldanella*-Bastart, den ich durch fünf Tage zwischen Papier aufbewahrt hatte, so dass er äusserlich schon vollkommen trocken erschien, dessen Pollen bei der Untersuchung aber nichtsdestoweniger vollkommene Frische, resp. Quellbarkeit zeigte, auf die Idee, auch trockene Bastarte in den Bereich meiner Untersuchungen zu ziehen.

Frischer, eben gereifter Pollen normaler Pflanzen quillt, sobald man ihn in reines Wasser bringt, stets auf, ja treibt sogar, wie seit lange bekannt ist und speciell Lidforss[3]) zeigte, Schläuche. Ich habe daher bei meinen Untersuchungen diejenigen Pollenkörner, welche nach längerem Liegen im Wasser als nicht quellungsfähig sich erwiesen, sondern verschrumpft blieben, als steril aufgefasst. Dass ich zu dieser Auffassung berechtigt war, ergab eine Reihe von Versuchen, die ich mit dem Pollen eines *Sempervivum*-Bastartes (*S. montanum* L. × *Wulfeni* Hoppe) anstellte. Ich nahm circa 1 ccm gewöhnliche Pepton-Nährgelatine für Bakterien, verdünnte dieselbe mit dem gleichen Volumen Wasser, theilte sie in drei gleiche Theile, setzte zu dem einen je drei Tropfen einer 1%, zu dem anderen je drei einer 2%, zum dritten je drei einer 3%

---

[1]) A. Kerner: „Können aus Bastarten Arten werden“. Oesterr. botan. Zeitschrift, XXI. Bd. pag. 34. Wien 1871.

A. Kerner: Pflanzenleben. II. Leipzig. 1891.

A. Weissmann: Amphimixis. Jena 1891; vergl. auch:

O. Drude: „Ch. Darwin und die gegenwärtige botan. Kenntniss von der Entstehung der Arten“. Sitzungsber. und Abhdlg. der naturwiss. Gesellschaft Isis in Dresden. Jahrg. 1882. pag. 135—146.

Wettstein, R. v.: „Neue Anschauungen über die Entstehung der Arten im Pflanzenreiche“. Schriften des Vereines z. Verbreitung naturwiss. Kenntnisse. Bd. XXXVII. Wien 1896/97. pag. 333—355.

[2]) Einige Cirsien und Orchideenbastarte aus Tirol verdanke ich der Güte des H. Prof. v. Wettstein.

[3]) Lidforss, Bengt.: „Zur Biologie des Pollens“ in Pringsheim's Jahrb. f. wiss. Bot. XXIX. 1896. pag. 1—38.

Nach Vollendung dieser meiner Arbeit erschien: Lidforss, Bengt.: „Weitere Beiträge zur Biologie des Pollens“. Pringsheim's Jahrb. f. wiss. Bot. Bd. XXXIII. 1899. pag. 232—312.

Zuckerlösung zu, vertheilte diese Nährgelatine in flachen Tropfen auf Objectträger und gab in jeden Tropfen den Pollen einer Anthere, indem ich dafür Sorge trug, dass derselbe möglichst gleichmässig vertheilt war. Diese Objectträger wurden in eine vorher sterilisirte feuchte Kammer gebracht und nach 24 Stunden durchgemustert. Es zeigte sich, dass sämmtliche Pollenkörner, die gequollen erschienen, auch einen Schlauch getrieben hatten, der sich insbesondere in der mit 1% Zuckerlösung versetzten Nährgelatine durch beträchtlichere Länge auszeichnete, während die verschrumpften ganz unverändert geblieben waren.

Indem ich bloss die im Wasser nicht aufquellenden Pollenkörner als steril auffasste, habe ich jedenfalls Zahlen erhalten, die keineswegs zu hoch bemessen sind, da es ausgeschlossen erscheint, dass die geschrumpften, im Wasser nicht aufquellenden Pollenkörner geeignet gewesen wären, Pollenschläuche zu treiben, während es ja möglich wäre, dass auch aufquellenden Körnern diese Fähigkeit abgegangen wäre.

Um Durchschnittswerthe bezüglich der Fertilität des Pollens zu bekommen und um die einzelnen Beobachtungen mit einander vergleichen zu können, stellte ich sie in der Weise an, dass ich die fertilen und sterilen Körner eines Gesichtsfeldes bei der Combination eines Reichert'schen Oculars IV und eines Objectivsystemes 3 (Vergrösserung c. 120) zählte und wenigstens acht solcher Zählungen ausführte. So weit es das Material zuliess, nahm ich auch stets Pollen verschiedener Individuen desselben Bastartes, um auf diese Weise auch individuelle Variationen in Rechnung ziehen zu können.

Schliesslich sei es mir gestattet, Herrn Professor v. Wettstein für die Anregung zu dieser Arbeit, sowie auch für seine Unterstützung während derselben, meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Beobachtungen.

A. Lebende Pflanzen.

Orchideae.[1]

1. *Gymnadenia nigra* (L.) Rchb. × *G. odoratissima* (L.) Rich. = *Gymnadenia Heufleri* A. Kerner.[2])

Eines der drei untersuchten Exemplare stammte aus dem Sondesthale bei Gschnitz in Tirol, war jedoch im Wiener botani-

---

[1]) Es ist nicht unmöglich, dass für Orchideen meine Art und Weise der Untersuchung keine geeignete ist, da es keineswegs ausgeschlossen erscheint, dass die Pollinarien, auch wenn sie nicht keimfähigen Pollen enthalten, dennoch in ihrer Gänze aufquellen. Bei Zusammenstellung der Ergebnisse aus meiner Arbeit habe ich daher die Orchideen nicht berücksichtigt. — Anderseits stünde das Ergebniss der geringen Herabsetzung der Futilität bei Orchideen-Hybriden in Uebereinstimmung mit den Beobachtungen anderer, vgl. z. B. Focke: Pflanzenmischlinge, S. 477.

[2]) A. Kerner in Verhandlungen d. zool. bot. Gesellschaft. Bd. XV. S. 225, sub *Nigritella*. — R. v. Wettstein: Untersuchungen über „*Nigritella angustifolia Rich.*". Ber. d. deutsch. botan. Gesellschaft. 7. Bd. pag. 306.

schen Garten zu Blüte gelangt, die beiden übrigen wurden unter den Stammarten von Professor v. Wettstein im August l. J., am Blaser bei Trins in Tirol, ca. 2000 m hoch, gesammelt.

Die Pollinarien des ersteren sowohl als auch die der beiden letzteren Individuen waren vollkommen normal ausgebildet und ich konnte keinen Unterschied zwischen den Pollinarien der Bastarte und denen der Stammarten nachweisen.

2. *Gymnadenia conopea* (L.) R. Br. × *G. nigra* (L.) Rchb. = *Gymnadenia suaveolens* (Vill.) Wettst.

Ich fand bei zwei Exemplaren des Bastartes, die ebenfalls von Professor v. Wettstein am Blaser bei Trins in Tirol, ca. 2000 m, zwischen den Stammarten gesammelt wurden, ebenso wie bei den an derselben Stelle gesammelten Stammeltern, wohl ausgebildete, anscheinend ganz normale Pollinarien.

Caryophyllaceae.

3. *Saponaria caespitosa* DC. × *S. lutea* L. = *Saponaria Wiemanni* Fritsch.[1])

Die untersuchte Pflanze war ein Originalexemplar aus dem Wiener botanischen Garten.

Ich fand 84·21% sterile Pollenkörner.

4. *Saponaria caespitosa* DC. × *S. ocymoides* L. = *Saponaria Boissieri*, Sündermann.[2])

Originalexemplar des Wiener botanischen Gartens. 80·10% sterile Pollenkörner.

5. *Gypsophila petraea* (Baumg.) Simk. × *G. repens* L. = *Gypsophila Sündermanni* Fritsch.[2])

Ebenfalls Originalexemplar, zeigte 88·88% sterilen Pollen.

Cruciferae.

6. *Erysimum Cheiri* (L.) Wettst. × *E. Pannonicum* Cr. = *Erysimum intermedium* Wettst.[3])

Vegetativ vermehrte Abkömmlinge des Originalexemplares des Wiener botanischen Gartens.

Die Untersuchung zweier Individuen ergab 81·84% und 82·42%, mithin im Mittel 82·13% sterilen Pollen.

Crassulaceae.

7. *Sempervivum montanum* L. × *S. arachnoideum* L. = *Sempervivum barbulatum* Schott.

Die untersuchte Hybride wurde von G. W. Maly im Ahrnthal in Tirol zwischen den Stammeltern im Jahre 1894 gesammelt und wurde seither im Prager und Wiener botanischen Garten cultivirt. Die Pflanze zeigte in ausgeprägtester Weise die morphologische Zwischenstellung.

---

[1]) K. Fritsch: „*Saponaria Wiemanni* hybr. nov.". Oesterr. botan. Zeitschrift 1897. pag. 2.

[2]) K. Fritsch: „Ueber einige hybride Caryophyllaceen". Oesterr. botan. Zeitschrift 1898. pag. 385.

[3]) R. v. Wettstein: „Die Gattungen Erysimum und Cheiranthus". Oesterr. botan. Zeitschrift 1889. pag. 243.

Zwei Exemplare hatten 98·27% und 97·67% sterilen Pollen, mithin im Mittel 97·97%.

8. *Sempervivum montanum* L. × *S. Wulfeni* Hoppe = *Sempervivum Huteri* Hausm., gesammelt von Treffer in Luttach (Tirol) unter den Stammarten im Jahre 1896, seither im Wiener botanischen Garten cultivirt.

Ich untersuchte zwei Exemplare, das eine zeigte 81·67%, das andere 71·11% sterilen Pollen, daher ergibt sich als Mittelwerth 76·39%.

(Fortsetzung folgt.)

Ein neues Macerationsmittel für Pflanzengewebe.

Von **Oswald Richter**, stud. phil.

Assistent am pflanzenphysiologischen Institut der k. k. deutschen Universität Prag.

Aus dem pflanzenphysiologischen Institute der k. k. deutschen Universität in Prag, Nr. XXVI der zweiten Folge.

Die gebräuchlichsten Macerationsmittel[1]) sind mit Ausnahme der Kalilauge saurer Natur. Mangin[2]) verwendet NH_3, und zwar in schwacher, etwa 10% Lösung, nachdem er dünne Schnitte 24 Stunden lang in ein Gemisch von einem Theile Salzsäure und vier bis fünf Theilen Alkohol gegeben hatte. Nach Mangin soll der Säurealkohol aus der ursprünglichen, unlöslichen Pectinsäureverbindung, welche die Mittellamelle zusammensetzen soll, die Pectinsäure freimachen, die sich dann erst in NH_3 löst. Ausdrücklich wird dem NH_3 die Fähigkeit abgesprochen, direct eine Pectinsäureverbindung zu lösen, wofür das Eintauchen der Säure-Alkoholpräparate in Kalk- und Barytwasser und hernach beobachtetes Nichtzerfallen der Schnitte als Beweis angeführt wird.

Es scheint daher von einigem theoretischen Interesse zu sein, dass NH_3 in concentrirter Lösung direct Gewebe in ihre Zellen zerlegen kann.

Das NH_3 kam in dreifacher Weise zur Verwendung.

1. siedend, 2. etwa bei einer Temperatur von 40°, 3. kalt.

Verfahren I. Grobe Schnitte, so wie man sie mit dem Scalpell erhält, wurden in einer Eprouvette in conc. NH_3-Lösung unter dem Herde gekocht.

---

[1]) Vergl. deren Zusammenstellung in A. Zimmermann's „Die botanische Mikrotechnik". Tübingen 1892. S. 6.

Solla: „Beiträge zur näheren Kenntniss der chemischen und physikalischen Beschaffenheit der Intercellularsubstanz". „Oesterr. botan. Zeitschrift" 1879, November. S. 341 und dessen Literaturübersicht.

Wiesner: „Einleitung in die technische Mikroskopie". Wien 1867. S. 260, 261.

Wiesner: „Anatomie und Physiologie der Pflanzen". Wien 1898. 4. Auflage, S. 11.

Strasburger: „Das botanische Practicum". 3. Auflage. Jena 1897. S. 133, 156, 213, 214, 225.

[2]) Zimmermann: „Die botanische Mikrotechnik". Tübingen 1892. S. 163, § 295.

Verfahren II. In Präparatengläser mit gut eingeschliffenem Stöpsel wurden mit dem Scalpell erhaltene, also gewiss ziemlich dicke Stücke behufs Isolirung gegeben, worauf conc. NH_3-Lösung zugesetzt wurde. So adjustirt wurden die Gläschen im Luftbad einer Temperatur von circa 40° ausgesetzt.

Verfahren III. Auf gleiche Weise beschickte Gläser blieben bei Zimmertemperatur (10—16° C.) stehen.

Fast in allen Fällen untersuchte ich die Präparate in Wasser. Ausnahmen werden an der betreffenden Stelle erwähnt werden. Meistens genügte ein Druck mit dem Finger, um die Zellen vollständig zu trennen. Bei harten Geweben, wie Holz, Epidermis, Periderm, ergab sich wiederholt die Nothwendigkeit des Zerzupfens mit der Nadel.

Unter Anderem untersuchte ich nach Verfahren I:

Stückchen aus dem Parenchym der Kartoffel.

Nach 1 I [1]) Siedens war die Isolirung der Zellen eine vollständige. Die Membran erschien geschichtet, die Stärkekörner erhalten mit deutlichem Kern und schöner Schichtung.

Das Erhaltenbleiben der Stärkekörner erklärt sich daraus, dass die Siedetemperatur der conc. NH_3-Lösung bedeutend unter der Verkleisterungstemperatur der Stärke [2]) liegt.

Ricinus communis L., Same.

Nach 5 I langem Sieden war das Endosperm vollständig isolirt.

Weder die Untersuchung im Wasser noch in Oel erscheint vortheilhaft, wegen der sich bildenden Emulsionen.

In Glycerin untersucht, erwiesen sich die Zellen als mit ausserordentlich zarter Membran umgeben. Die Aleuronkörner waren entweder intact oder wie angefressen. (Letztere Eigenschaft glaube ich der Einwirkung des Glycerins zuschreiben zu müssen, da nach Minuten langem Liegen der NH_3-Präparate in Glycerin alle Aleuronkörner zerstört werden.) Eiweisskrystall und Globoid waren auch im Momente des Einlegens in Glycerin zu sehen.

Cucurbita pepo L.

Von jungen Stengeln wurden etwa 2 cm lange Stücke mit siedendem NH_3 behandelt. Dabei goss ich nach je 5 I etwa neues conc. NH_3 zu.

Nach 15—20 I waren *a*) Siebröhren, *b*) Bastparenchym, *c*) Rindenparenchym isoliert.

a) Siebröhren. Die Wände waren collabirt, die Siebplatten zeigten das Sieb ausserordentlich deutlich. Die beiden Plattentheile klafften von einander, da deren Mittellamelle fehlte. [3]) Knotige Plasmastränge verbanden die Siebplatten unter einander. Die Siebtüpfel waren [4]) schön erhalten.

b) Bastparenchym.
Die Chlorophyllkörner schienen erhalten, Plasma und Kern ebenfalls. Letzterer liess sich mit Böhmer'schen Haematoxylin und mit Essigsäure-Methylgrün färben. Die Membran war collabrirt.

c) Beim Rindenparenchym erschien die Membran straff, der Kern deutlich. Das Chlorophyllkorn von *Cucurbita* bleibt durch das NH_3 so schön erhalten, dass man sogar die autochthone Stärke darin noch in Form kleiner Körnchen und Stäbchen wahrnehmen kann.

---

[1]) I = Minute.

[2]) Arthur Mayer: „Untersuchungen über die Stärkekörner". Jena 1895. S. 134.

[3]) Wilhelm: „Beiträge zur Kenntniss des Siebröhrenapparates dicotyler Pflanzen". Leipzig 1880. S. 10.

[4]) Strasburger: „Das botanische Practicum". Jena 1897. 3. Auflage. S. 224.

Erst nach weiteren 15' Siedens zeigten sich auch Bast und Holz, die Epidermis aber noch nicht isolirt.

Nach Verfahren II:

Taxus baccata L.

Das Holz war nach vier Tagen soweit isolirt, dass man mit der Nadel leicht die Tracheiden trennen konnte. Der Bast zeigte dagegen in derselben Zeit vollkommene Isolirung.[1] Im Bastparenchym und in den Bastfasern waren die bekannten Membrankrystalle[2] wohlerhalten.

Holz von *Diospyros Ebenum* Retz.

Nach elf Tagen war dieses harte Holz schon durch blosses Aufklopfen der Schnitte auf den Objectträger isolirbar. Die humusartige Substanz[3] erschien erhalten.

Nach Verfahren III:

Evonymus sp.

Junger Trieb war nach 14 Tagen vollkommen isolirt. Die Blätter bis auf die Epidermis. Die Chlorophyllkörner waren erhalten.

Aufgefallen sind mir hier parenchymatische Zellen durch ihren braunen Inhalt.

Kartoffel-Periderm.

Nach 23 Tagen konnte ich fast vollkommene Isolirung constatiren. In den Zellen waren schöne Sphaerite einer mir unbekannten Substanz.

Um nun nicht weitschweifig zu werden, will ich versuchen, die durchgeführten Experimente und deren Resultate tabellarisch anzuführen:

Es zeigte sich:

Bei	Nach Verfahren I		Nach Verfahren II		Nach Verfahren III	
	nach Min.	Isolirung	nach Tagen	Isolirung	nach Tagen	Isolirung
Aloë sp.	—	—	—	—	60	vollkommene
Begonia sp. Stengelstücke	—	—	4	vollkommene	12	„ (Periderm keine)
Cannabis L. Bast	—	—	4	„	15	vollkommene
Cinchona-Rinde	20	vollkommene	—	—	—	—
Cinnamomum-Rinde	20	„	—	—	—	—
Cucurbita Pepo L. Siebtheil	20	„	4	vollkommene	56	keine

[1] Vergl dazu Wiesner: „Anatomie und Physiologie der Pflanzen". Wien 1898. 4. Auflage, S. 11.

[2] Vergl. Pfitzer: „Ueber die Einlagerung von Kalkoxalkrystallen in die pflanzliche Zellhaut". Flora 1872, S. 97, und dessen Literaturübersicht über den Gegenstand.

[3] Vergl. Molisch: „Vergleichende Anatomie des Holzes der Ebenaceen und ihrer Verwandten". Sitzb. d. k. Akad. d. W. LXXX. B. I. Abth. Juli-Heft Jahrg. 1879.

Bei	Nach: Verfahren I: nach Min.		Verfahren II: nach Tagen		Verfahren III: nach Tagen	
Cytisus Laburnum L. (Stengelstücke)						keine (Alkoholmaterial)
a) Epidermis u. Periderm.	—	—	4	theilweise	15	keine
b) Holz	—	—	4	theilweise	15	theilweise
c) Bast		—	4	vollkommene	15	theilweise
d) Grundgew.	—	—	4	vollkommene	15	vollkommene
Diospyros Ebenum Retz. Holz	30	theilweise	15	theilweise	—	—
Elodea canadensis Rich. Zweig	15	"	4	"	22	theilweise
Evonymus sp. junger Trieb	—	—	4	vollkommene	14	vollkommene
Blätter mit Ausnahme d. Epidermis	—	—	4	vollkommene	14	vollkommene
Flaschenkork	—	—	15	theilweise	151	theilweise
Gaillardia splendens hort. Blüte	2	vollkommene	—	—	—	—
Nadelholz, Borke	—	—	—	—	14	theilweise
Holz	—	—	—	—	15	theilweise
Nerium Oleander L. Stengelstücke	—	—	4	vollkommene	12	vollkommene (Epidermis keine)
Opuntia sp. Same	—	—	—	—	219	vollkommene
Testa	—	—	—	—	219	keine
Pellionia Daveauana, Stengel und Blatt	—	—	4	vollkommene	—	—
Phaseolus Wurzelspitzen	—	—	—	—	12	vollkommene
Cotyledonen	—	—	—	—	60	vollkommene
Phytelephas macrocarpa, Ruiz et Pav. Same. — Testa	5	vollkommene	—	—	15	theilweise
— Endosperm.	30	keine	—	—	15	keine
Prunus domestica L. Same. Endosperm.	5	vollkommene	4	vollkommene	13	theilweise
Cotyledo	10	vollkommene	4	vollkommene	13	theilweise
Testa	30	vollkommene	15	vollkommene	13	theilweise
Prunus domestica L. Endocarp.	30	theilweise	15	theilweise	13	"
Pyrus Malus L., Schale	—	—	—	—	219	vollkommene
Ricinus communis L. Same, Endosperm.	5	vollkommene	—	—	—	—
Samenschale	5	vollkommene				

Bei	Nach: Verfahren I		Verfahren II		Verfahren III	
	nach Min.		nach Tagen		nach Tagen	
Sambucus nigra L. Zweigstücke. Rinden-parenchym	—	—	4	voll-	13	voll-
Bast	—	—	4	kommene	13	kommene
Holz	—	—	15	theilweise	13	theilweise
Periderm.	—	—	15	fast vollk.	13	
Mark	—	—	15	keine	13	keine
Solanum tuberosum Parenchym	1	vollkommene	8 Std.	vollkommene	13	vollkommene
			Nach Tagen			
Periderm.	25	keine	2	"	22	fast "
Strychnos nux vomica L. Endosperm.	20	"	—	—	15	keine
Testa	—	—	—	—	15	theilweise
Syringa vulgaris L. einjähr. Trieb Hautgewebe	—	—	4	voll-	12	voll-
Grundgewebe	—	—	4	kommene	12	kommene
Kollenchym	—	—	—	—	12	theilweise
Holz	—	—	15	voll-	12	
Bast	—	—	4	kommene	—	—
Taxus baccata L. Bast	30	vollkommene	4	"	—	—
Holz	30	theilweise	4	theilweise	—	—
Thea chinensis L. Blatt	—	—	—	—	87	vollkommene
Tropaeolum majus L. Blüte	2	vollkommene	4	voll-	12	"
Schaft	—	—	4	kommene	12	theilweise
Vitis vinifera L. Same. Endosperm.	5	voll-	—	—	—	—
Testa	5	kommene				
Zea Mays, Wurzel-spitzen	—	—	4	vollkommene	12	vollkommene
Mit dem Rasiermesser erhaltenen Schnitten von						
Begonia sp. Blattstiel	—	—	—	—	15	keine
Solanum tuberosum-Knollen. Parenchym	—	—	—	—	15	vollkommene
Periderm.	—	—	—	—	15	fast "
Strychnos nux vom. Endosperm.	—	—	—	—	15	keine

Aus der Tabelle ergibt sich unmittelbar, dass die Isolirung in den meisten Fällen:

mit Verfahren I in 1—30[I],

mit Verfahren II in 8 Stunden bis 4 Tagen,

mit Verfahren III in 2—15 Tagen, gelingt.

Dazu möchte ich noch folgende Bemerkungen machen:

Aus dem *Aloë*-Blatte liessen sich besonders schön die Raphidenzellen isoliren, in der *Cinnamonum*-Rinde waren die Oelbehälter noch mit ätherischem Oel erfüllt, die Zellen aus der *Gaillardia*-Blüte enthielten noch die gelben Tröpfchen und Körnchen wie die der frischen Blüte, und die Cuticula des Blumenblattes hob sich als ungemein zartes, mit Verdickungsleisten versehenes Häutchen ab.

Bei *Pellionia* waren die Stärke und die Chlorophyllkörner unversehrt, die Zellen mit den Cystolithen vollkommen isolirt, die Cystolithen aber erhalten oder etwas angegriffen.

Bei *Prunus domestica* findet man in den isolirten Zellen des Endosperms und des Cotyledo, wenn sie nach Verfahren I behandelt wurden, ölartig aussehende Tropfen, bei II und III sind sie nicht zu sehen.

In den Präparaten von *Sambucus nigra* fallen die mitunter geweihartig verzweigten Bastfasern besonders auf.

Die Isolirung des Kartoffelparenchyms nach Verfahren III beginnt schon nach zwei Tagen.

Die *Aleuron*-Körner des Samens von *Vitis vinifera* sind nach der Isolirung mit NH_3 am besten in Wasser, ihr Krystall in Glycerin sichtbar.

Im Glycerin erscheinen jene angefressen.

Endlich sei noch die Unmenge von Krystallen und Krystallaggregaten von mir unbekannten Substanzen erwähnt, welche bei den drei NH_3-Verfahren herausfallen.

Aus dem früher Erwähnten und den oben stehenden Bemerkungen geht hervor, dass bei den NH_3-Verfahren in den isolirten Zellen erhalten bleiben:

1. Von Hauptbestandtheilen der Zelle: Kern und Plasma in sehr vielen Fällen (vergl. *Cucurbita*), Membran immer.

2. Von Inhaltskörpern der Zelle: Das Chlorophyllkorn fast immer (vergl. *Cucurbita*).

Stärkekörner immer mit allen Details, was Schichtung, Kernkörperchen etc. anbelangt, und Aleuron, wenigstens bei *Vitis* und *Ricinus*, mit Globoid und Eiweisskrystall, bezw. Krystall von oxalsaurem Kalk.

Krystalle oxalsauren Kalkes (Raphiden bei *Aloë*, Membrankrystalle bei *Taxus baccata*, Drusen bei *Vitis*, *Begonia*, *Opuntia* etc.), kohlensaurer Kalk an den Cystolithen von *Pellionia*, Fett im Ricinus-Samen, Oel in der Rinde von *Cinnamonum* und Humussubstanz bei *Diospyros Ebenus*.

Daraus ergibt sich der Vortheil der NH_3-Methode von selbst.

Zusammenfassung.

In der vorliegenden kleinen Arbeit wird gezeigt, dass sich mit heisser, warmer und kalter Ammoniaklösung verschiedene Pflanzengewebe in ihre Zellen isoliren lassen, wobei diese und ihre Inhaltsbestandtheile viel weniger angegriffen werden und eben deshalb viel besser erhalten sind, als dies bei den anderen gebräuchlichen Isolirungsverfahren der Fall ist.

Prag, am 8. November 1899.

Ueber eine neue Art der Gattung *Fissidens*.

Von J. Podpěra (Prag).

(Mit 1 Tafel.)

Sect. *Adiantoidei.* Kindberg European and N. American Bryineae (Mosses), pag. 167 (1897).

Fissidens Velenovskyi Podp. sp. nov. Wächst in lockeren, 4—5 cm hohen, dunkelgrünen, unten etwas rothfilzigen Rasen. Stengel niederliegend, einfach, seltener mit 1—2 vom Grunde aus sich abzweigenden Aesten, regelmässig dicht beblättert. Blätter vielpaarig, trocken, eingekrümmt, gedrängt, schmal, aus breiterer Basis fast zungenförmig, in der oberen Hälfte fast gleichbreit, allmählich zugespitzt, im oberen Theile bis zu der Spitze tief und ungleich, manchmal doppelt gesägt, rings durch vorspringende Zellen spitz gezähnt, länger als bei *Fissidens adiantoides*, 3—4 mm lang, höchstens 1 mm breit.

Dorsalflügel bis über die Mitte reichend, unten herablaufend, am Grunde bogenförmig verengt, an allen Rändern durch vortretende Zellen gezähnt. Rippe fast auslaufend, sehr robust. Blattzellen sehr gedrängt, rundlich, seltener unregelmässig polyëdrisch, längs der Rippe fast regelmässig gereiht, chlorophyllreich, unten an der Insertion grösser, mit abgerundeten Ecken, an der Spitze polyëdrisch, dickwandig, so gross wie die Randzellen; dieselben in 3—4 Reihen, stark verdickt, unregelmässig polyëdrisch, weit grösser als die übrigen Blattzellen, manchmal verlängert, drei- bis viermal länger als breit, als lichter Saum ringsum verlaufend. Die Randzellen des Dorsalflügels in sechs Reihen ringsum verlaufend, die zwei äussersten kleiner, in der Quere breiter, die übrigen unregelmässig polyëdrisch, zweimal so lang als breit, überall stark verdickt.

Zweihäusig. Blütenknospen zahlreich, fast in der Achsel jedes Blattes; terminale Blüten nicht beobachtet. Hüllblätter rundlich, mit etwas zurückgebogenem Spitzchen. Seta auf langen, die Blätter fast überragenden Knospen, manchmal drei bis vier auf einem Ast, niemals terminal, nur 1 cm lang. Die Perichaetialblätter aus breiter, scheidiger Basis schmal verlängert, scharf zugespitzt, mit ausgebissen-gezähnter Spitze. Kapsel oval cylindrisch, fast horizontal, trocken, unter der Mündung

schwach verengt, mit dem Deckel bis 2 mm lang, rothbraun. Deckel, deutlich kürzer als die Urne, aus gewölbter Basis, schief pfriemenförmig; Ring anhängend, ein(zwei)reihig. Peristomzähne rothbraun, vom Grunde (oberhalb des Drittels) in zwei lange, sehr schmale, stark knotige Schenkel getheilt, reich papillös. Die Knoten sehr zahlreich, dicht gereiht, auf beiden Seiten zahnförmig nach unten gerichtet. Reife Ende des Winters.

Standorte: Wächst auf kalkhältigen Felsen und wurde von mir bisher an einigen Localitäten Böhmens beobachtet.

Nordböhmen. Auf Turonfelsen im Waldthale „Choboty“ nächst Jungbunzlau. Hier an einer einzigen Stelle auch spärlich fruchtend (1896, Februar). Riesengebirge: Auf feuchten Urkalksteinfelsen bei Spindelmühle (Vel.! Herbarium Velenovský).

Mittelböhmen. Prag: Auf Kalkfelsen des St. Prokopithales, steril. (Vel.! Herbarium Velenovský.) In feuchten, der Moldau zulaufenden Schluchten nächst Štěchovice zweimal gefunden: Zum ersten Male im Februar 1899 auf feuchten, azoischen Schieferfelsen im Thale des Baches Kocaba gegenüber Knín, zum zweitenmale in der sogenannten Eibenschlucht oberhalb des Štěchovicer Friedhofes! Hier mit ♀ Blüten. Bei Trnová nördlich von Štěchovice steril. (Vel! Herbarium Velenovský.)

Südböhmen: Auf feuchten Urkalksteinfelsen bei Turkovice nächst Böhm.-Krumau, steril (August 1899).

Ich erlaube mir diese neue Species nach meinem hochverehrten Lehrer Herrn Univ. Professor Dr. J. Velenovský zu benennen.

Eine enge Verwandtschaft, hauptsächlich in der Form der Blattzellen, zeigt *Fissidens Velenovskýi* mit *Fissidens decipiens* De Not. Von demselben ist er, abgesehen davon, dass unsere Pflanze zweimal so gross als genannte Art ist, durch den noch breiteren Blattsaum, die tiefer und doppelt gesägte Blattspitze, die zweimal so langen, aber nicht breiteren, schärfer zugespitzten Blätter unterschieden. Die Kapsel ist etwas länger als bei der genannten Art, die Peristomzähne sind aber tiefer getheilt als bei *F. decipiens*. Was die Seta betrifft, so entspringt bei *F. decipiens* nur ein Sporogon aus dem Jahrestriebe, während es bei *F. Velenovskýi* deren drei bis vier gibt, die selbstverständlich durch reiche Anlagen von Archegoniengruppen bedingt sind, welchen Umstand ich bei *F. decipiens* niemals beobachtet habe. Vom *F. adiantoides* ist er durch die weit längeren, anders gestalteten Blätter unterschieden. *F. Velenovskýi* hat überall schmälere, oben stark gezähnte Blätter; das Blattgewebe ist durch die zweimal kleineren Zellen vollständig verschieden. Die Seta ist zweimal kleiner, die Kapsel länger mit anders ausgebildeten Peristomzähnen.

Eine nähere Verwandtschaft zeigt unsere Pflanze in der Ausbildung der Peristomzähne zwar mit *F. taxifolius*, jedoch ist sie vom letzteren in Betreff anderer Merkmale vollständig verschieden.

Durch die Liebenswürdigkeit des Herrn C. Warnstorf in Neuruppin wurde es mir ermöglicht, *F. Velenovskýi* mit dem südeuropäischen *F. serrulatus* Brid., für welchen ich die genannte neue Art früher bestimmte, zu vergleichen. Im Allgemeinen ist er habituell vom *F. Velenovskýi* nicht viel verschieden. Nur die dunkelgrüne Farbe deutet auf eine andere Art hin. Was die Merkmale betrifft, ist *F. serrulatus* von meiner Art auf folgende Weise verschieden: Die Blätter sind zwar fast gleich lang, jedoch beim *F. serrulatus* unten niemals (wenn auch fast unmerklich) verbreitert, der Insertion zu meist fast gerade verschmälert, nicht bogenförmig verengt, wie bei unserer Pflanze. Der Dorsalflügel erreicht bei *F. serrulatus* niemals die Blattmitte, während er bei der böhmischen Pflanze fast zwei Drittel des Blattes misst.

Ein wichtiges Merkmal findet sich im Baue und in der Anordnung des Blattgewebes. Die Zellen bei *F. serrulatus* sind überall lockerer, meist fünfkantig, daher auch nicht in Reihen längs der Rippe geordnet, weit grösser und lichter (nicht so chlorophyllreich). Die Randzellen sind zwar bei *F. serrulatus* durch die Farbe verschieden, jedoch nur unmerklich grösser als die übrigen Blattzellen. Der Blattrand ist bei der oben erwähnten Art etwas unterbrochen gezähnt, dagegen bei unserer Pflanze ist die Zähnung reichlicher. Die Seta zeichnet Husnot (*Muscologia gallica* Tab. XVI) etwa so lang wie bei *F. adiantoides*, unsere Pflanze hat dieselbe weit kürzer. Was die Peristomverhältnisse betrifft, konnte ich dieselben, da ich keine Kapsel von *F. serrulatus* besitze, nicht vergleichen.

In phylogenetischer Hinsicht ist unsere Pflanze dadurch interessant, dass sie uns ein zweites Extrem in der Entwicklung des *F. adiantoides* darbietet. Der *F. decipiens* erinnert durch seine Kleinheit mehr an den *F. taxifolius*, wogegen *F. Velenovskýi*. welcher in der Grösse selbst seine Stammpflanze übertrifft, durch die besonders häufige Ausbildung der Archegonien und Antheridiengruppen eine nähere Verwandtschaft zum *F. serrulatus* andeutet.

Tafelerklärung.

(Tafel I.)

1. Blattspitze des *Fissidens Velenovskýi* Podp.
2. Zwei Peristomzähne derselben Art.
3. Ein Blatt des *F. Velenovskýi* Podp.
4. „ „ „ *F. serrulatus* Bud.
5 „ „ „ *F. adiantoides* L.
6. „ „ „ *F. decipiens* De Not.
7. Die Blattzellen (aus der Mitte der Blätter) von *F. Velenovskýi.*
8. „ „ von *F. serrulatus.*
9. „ „ „ *F. adiantoides.*
10. „ „ „ *F. decipiens.*

Vergr. Fig. 1, 7, 8, 9, 10, Zeiss Ocul. 2, Obj. IV.
Fig. 2 Zeiss Ocul. 2, Obj. III.
Fig. 3, 4, 5, 6 in $^{10}/_{1}$ der natürlichen Grösse.
Fig. 1, 2, 7, 8, 9, 10 mittelst der Camera gezeichnet.

Beiträge zur Flora von Bulgarien.

Von **J. K. Urumoff** (Pleven, Bulgarien).

III.

Nasturtium rivulare Koch. In den Weinbergen um Loveč und Illeveni in Menge. Juli, August.

Dentaria quinquefolia MB. In schattigen Gebirgswaldungen des Deliorman bei Kesarevo sehr verbreitet. April blühend.

Erysimum exaltatum Andrz. Auf grasigen und sonnigen Plätzen am Ufer der Jantra bei Trnovo, Dranovo und Samovodeni sehr verbreitet. Mai, Juni.

Euclidium syriacum Br. Auf sterilen Plätzen am Teleženi und Varbovka bei Loveč, Trnovo am Ufer der Jantra, Malkia-Čiflik, Dranovo, Careva-Livada, Letnica und Gabrovo sehr häufig. April, Mai blühend.

Helianthemum oelandicum DC. Im Trojan-Balkan am Dupkata, Kopena und Veženi. (Vergl. Dr. J. Pančič: Nova Elementa ad Floram Principatus Bulgariae, pag. 17.)

Silene Saxifraga L. subsp. *balcanica* m. Gracilior, humilior, foliis angustioribus, antheris purpureis, capsula carpophorum aequante (!) calycem aequilongum rumpente, subgloboso, multo minori. Floret junio, augusto. In fissuris rupium calcareis m. Mara-Gidik m., Jumruk-Čal, im Karlovski-Balkan legi a. 1898.

Ist gleichsam eine extreme Form zur *Silene fruticulosa* Sieb., welche ungefähr zweimal grössere, aus dem Kelche vorragende Kapseln besitzt. Unsere Pflanze nähert sich der *Silene petraea* W. K., welche aber noch feinere Blätter hat.

Silene Cserei Baumg. Auf trockenen Kalkfelsen am Bažbonarskata-Stena und Vârbovka um Loveč sehr verbreitete Pflanze. Juni, Juli blühend. Diese Pflanze sammelte Pančič am Berge Čadâr. (Vergl. Dr. J. Pančič: Nova Elementa ad Floram Principatus Bulgariae, pag. 18.)

Silene quadrifida L. Auf feuchten und schattigen Felsspalten an der Kozeta-Stena, Veženi, Mara-Gidik, Kopena, Jumruk-Čal und Mitirizovo oberhalb Kalofer. Juli, August.

Silene Graefferi Ten. An Weideplätzen in der höheren Alpenregion der Kobilin-Dol, Ostrata-Mogila und Dermen-Taši im Trojan-Balkan sehr verbreitete Pflanze. Juli, August.

Dianthus croaticus Borbas. Auf trockenen, grasigen Abhängen des Berges Mara-Gidik und Kumlukat bei Karlovo. Juli blühend. Diese Pflanze stimmt ganz mit der croatischen und der hercegovinischen überein.

Dianthus collinus W. K. Unterhalb des grasigen Gipfels des Zinan-Tepe bei Loveč. Maarite beim Letnica und Krušuna spärlich. Juni, Juli.

Dianthus Armeriastrum Wolfn. γ) *glaberrimus* m. Elatus, floribus in apice caulis dense fasciculatis, squamis abruptius mucronatis et ut calices rubellis omnino glabris, tota planta plene glabra. In graminosis ad Travna at Gabrovo legi a. 1899. Floret Junio, Julio.

Dianthus Armeriastrum Wolfn. subsp. *trojanensis* Urumoff. An grasigen Stellen bei Gabrovo, Novo-Selo und Gloženi sehr verbreitet. (Vergl. J. K. Urumoff: „Zur Flora von Bulgarien" in Oesterr. bot. Zeitschrift, 1899, Nr. 2.)

Acer pseudoplatanus L. var. *Fieberi* Pax. In subalpinen Wäldern des Mara-Gidik und Jumruk-Čal beim Dorfe Novo-Selo.

Trifolium supinum Savi. β) var. *trnovense* m. Foliolis rhombeis acutato-attenuatis minuta aristula terminatis, appendice stipularum longa, calicis laciniis multo longioribus evidenter trinerviis latioribus erectis. Ab affini *T. latino* Seb. corollis minoribus, foliis non liniaribus discrepat. Floret Maio. Junio. In graminosis ad Derventa prope Trnovo legi a. 1898.

Alchemilla alpina L. Auf felsigen Abhängen am Ambarica, Čatal-Čučur im Trojan-Balkan häufig. Juli, August.

Alchemilla anisiaca Wettstein. Auf Felsen am Praskalskata-Reka im Jumruk-Čal häufig. Juli, August.

Dryas octopetala L. Auf trockenen, steinigen, grasigen Plätzen des Kozeta-Stena im Trojan-Balkan eine sehr verbreitete Pflanze. Diese schöne Pflanze trifft man gewöhnlich in Nachbarschaft des *Gnaphalium Leontopodium* Cass. und der *Daphne Blagayana* Fr.

Rubus Bayeri Flocke. In lichten Wäldern des Mara-Gidik, Praskalskata-Reka, Jumruk-Čal und Elensky-Balkan sehr verbreitete Pflanze. Juli blühend.

Sedum atratum L. Häufig auf trockenen Kalkfelsen am Ambarica im Trojan-Balkan und Mitirizovo oberhalb Kalofer. Juli.

Meum athamanticum Jcq. An Felsen und steinigen Abhängen des Kozeta-Stena im Trojan-Balkan, Mara-Gidik und Jumruk-Čal häufig.

Bupleurum longifolium L. In schattigen Wäldern am Ufer der Praskeilskata-Reka oberhalb Novo-Selo sehr selten. Juli.

Chaerophyllum libanoticum Bois. Ky. var. *moesiacum* m. Elatum, ramosum, perenne, foliis iis *Ch. aromatici* similibus, sed basi magis ovato-truncatis non acuminatis, subtus molliter minute et tenuiter hypoleuce puberulis, obtusius crenato-dentatis. caule parte media inferiori adpresse dense puberulo, involucri (!) oligophylli et involucelli phyllis breviter acuminatis glabris vel margine minute ciliatis, stylis stylopodio multo longioribus.

Ch. libanoticum verum differt caule glabro involucelli phyllis glabris, *Ch. byzantinum* Boiss. in Bulgariae late obvium differt foliolis brevioribus basi cordatis, glabritie. Floret junio.

In umbrosis ad Keoškovite prope Šumen legi a 1899.

Astrantia major L. var. *elatior* Friv. An Waldrändern des Mara-Gidik, Praskalskata-Reka, Odžovica, Dalgi-Del im Trojan-Balkan überall häufig. Juli.

Galium parisiense L. Bei Karlovo überall auf trockenen und grasigen Plätzen verbreitet. Juli.

Galium Schultesii Vest. An Waldrändern des Jumruk-Čal, Mara-Gidik, Trojan-Balkan, Karlovo und Teteven-Balkan.

Asperula capitata Kit. In Felsspalten am Kozetastena im Trojan-Balkan, Mara-Gidik und Jumruk-Čal oberhalb Novo-Selo sehr häufig. Juli, August.

Carpesium cernuum L. In lichten Waldungen der Svetatagora, Trošanat, Selifor bei Trnovo, Letnica, Tutrakan und Momina-Mogila bei Loveč sehr verbreitet. Juni, Juli.

Senecio Fussii Grsb. Auf steinigen Hügeln um Kosev-Kamak am Hain-Buaz spärlich. Mai.

Centaurea Urumoffii Vel. Auf sonnigen und grasigen Hügeln bei Karlovo und Mitirisovo. Juli, August. (Vergl. Prof. Dr. J. Velenovský: Siebenter Nachtrag zur Flora von Bulgarien, 1899, pag. 5.)

Centauria diffusa Lam. var. *robustior* m. Omnibus partibus robustior capitulis paulo majoribus, magis elongatis, appendicibus elatioribus longioribus, ciliis latioribus numerosioribus brevioribusque gracilioribus. Floret junio, julio.

In graminosis ad vias prope Šumen et Šajtandžik legi a 1899.

Picris crepoides Sauter. An sonnigen und grasigen Abhängen des Mara-Gidik und Jumruk-Čal oberhalb Kalofer. Juli.

Crepis trojanensis Urumoff. Auf trockenen Weideplätzen des Kalćov-Kamak auf Mara-Gidik und Jumruk-Čal bei Novo-Selo. (Vergl. J. K. Urumoff: „Nachträge zur Flora von Bulgarien" in Oesterr. botan. Zeitschrift, 1899, Nr. 6.)

Crepis nicaeensis Balb. Auf trockenen Weideplätzen um Preobraženskia Monastir bei Trnovo und Gorna-Orahovica sehr verbreitet. Mai, Juni.

Cirsium canum Mch. β) var. *glabrescens* m. Omnino notis et habitu *C. cano* Mch. et *C. pannonico* Gaud. simile, sed primo vero affine, ab eo autem distinctum est: foliis adultis utrinque glabris (vel subtus ad apicem rarissime pilosulis), margine integris (non lobulatis), tantum spinulosis (ceterum supra basin breviter decurrentem non angustatis), oblongis apice angustatis, capitulis subminoribus, phyllis involucri omnino in apicem longum mollem (non pungentem) patentem sensim attenuatis, summis in apicem longum chartaceum angustissimum abeuntibus. (Radix fert fibras napulifero-incrassatas.) Junio. In pratis et graminosis prope Letnica et Novo-Selo, legi a. 1899.

Cirsium oleraceum Scop. Auf feuchten Grasplätzen und Wiesen des Leva-Reka und Praskaloto bei Novo-Selo, Krajeva-Reka im Trojan-Balkan und Brezovskite-Kolibi im Teteven-Balkan sehr verbreitet. Juli.

Achillea Urumoffii Halacsy. Auf trockenen Grasplätzen am Mara-Gidik oberhalb Kalofer und Sopot sehr häufig. Juli. August. (Vergl. Dr. E. v. Halácsy in „Oesterr. bot. Zeitschrift" 1897, Nr. 4.)

Gnaphalium Leontopodium Cass. Auf steinigen Grasplätzen der Lilin-Planina in grosser Menge. Juli, August.

Taraxacum palustre DC. Am Fusse des Berges Červeni-Breg bei Gabrovo.

Vinca major L. var. *pubescens* m. Caule, foliis ad margines et nervos patule pilosis, foliis brevius petiolatis, caulibus magis herbaceis, corollis subminoribus, praesertim tubo breviori. Floret maio, junio.

Ad vicum Mikre legi a. 1899.

Euphrasia Liburnica Wettstein. Häufig auf trockenen Grasplätzen am Ambarica im Trojan-Balkan und Mitirisovo. Juli.

Euphrasia Kerneri Wettstein. Im Trojan-Balkan. Mara-Gidik und Jumruk-Čal kommt diese Pflanze auf grasigen Plätzen zahlreich vor.

Salvia clandestina L. Auf trockenen Weideplätzen überall bei Trnovo, Gorna-Orehovica und Dranovo verbreitet. Juni.

Satureja pilosa Vel. An sonnigen und steinigen Abhängen oberhalb Karlovo, Mitirisovo und Elensky-Balkan sehr verbreitete Pflanze. Juli, August. (Vergl. Prof. Dr. J. Velenovský: Siebenter Nachtrag zur „Flora von Bulgarien", 1899, pag. 6.)

Satureja Skorpili Vel. An Felsen der Sučurum bei Karlovo und Sopot sehr häufig. Juli, August.

Cortusa pubens Schott. Auf feuchten, steinigen und grasigen Abhängen überall im Mara-Gidik und Jumruk-Čal verbreitet. Juli blühend.

Daphne Blagayana Fr. Diese schöne Pflanze entdeckte ich im Jahre 1895 am Ambarica und Dobrila im Trojan-Balkan, während dieses Jahres traf ich sie am Kozeta-Stena in grosser Menge. April, Mai.

Daphne Cneorum L. An den Felsen der Mara-Gidik oberhalb Novo-Selo und Murgaš. Juni.

Juniperus Sabina L. Am Fusse des Kalofer-Balkan und Rhodope.

Taxus baccata L. In den Wäldern des Jumruk-Čal, Mara-Gidik, Černi-Osam, Krajuva-Reka im Trojan-Balkan selten.

Orchis papilionacea L. Auf trockenen Grasplätzen und Weiden am Tavorat bei Loveč in grosser Menge. Mai.

Orchis maculata L. Auf Waldwiesen bei Novo-Selo, Ostrec, Beli-Osam, Trojan-Balkan sehr verbreitete Pflanze. Mai, Juni.

Iris virescens Red. An grasigen Stellen in den Weinbergen am Kačica, Derventa bei Trnovo sehr verbreitet. April, Mai.

Scilla amoena L. An grasigen und schattigen Stellen um Trnovo sehr selten. April blühend.

Blechnum spicant Rth. In den Wäldern der Jumruk-Čal und Mara-Gidik oberhalb Novo-Selo sehr verbreitet.

Ophioglossum vulgatum L. Auf Grasplätzen und Waldwiesen um Belovo sehr verbreitete Pflanze.

Lycopodium clavatum L. Auf feuchten Abhängen und Waldrändern des Turskia-Rât, Usredaka, Svinovete im Mara-Gidik oberhalb Novo-Selo. Juli, August.

Pleven, 12. December 1899.

Bedenkliche „Miscellen über die Alpinen-Flora".

Unter obigem, zwischen Anführungszeichen gestelltem Titel veröffentlichte ein gewisser Johann Ferchl, Apothekerprovisor in Landshut (nicht zu verwechseln mit einem Joh. Ferchl, k. b. Forstmeister a. D., dem Verfasser der Flora von Reichenhall [1877] und von Berchtesgaden [1879]), im 5. Bericht des Botanischen Vereins in Landshut über die Vereinsjahre 1874/75, ersch. Landshut 1876, pag. 33—42, eine Arbeit, welche einer näheren Besichtigung und Besprechung werth erscheint, um sie als etwaige „Quelle" zu beleuchten!

Der Umstand, dass in derselben, ganz wie in dem Aufsatze Kerner's „Der Einfluss der Winde auf die Verbreitung der Samen im Hochgebirge" (Zeitschrift des Deutschen Alpenvereins, Bd. II, 1871, pag. 144—172), Pflanzenverzeichnisse als Beitrag zum Studium der Besiedlung von Gletschermoränen gegeben werden, legte es uns bei Bearbeitung unserer Flora von Tirol und Vorarlberg nahe, diese beiden Publicationen zu studiren und zu vergleichen. Dabei stellte sich nun Folgendes heraus: Herr Ferchl copirt, obwohl er stets angibt, in welchem Jahre und Monate er die betreffende Endmoräne „bestiegen" hatte, Kerner's Listen für drei Punkte: Alpeinergletscher im Stubaierstocke, 2200 m, Schwarzensteingletscher im Zemmgrunde, 2000 m, und Floitengletscher im Zillerthalerstocke, 1600 m (Kerner, l. c. pag. 147), wörtlich, nur mit einigen Modificationen, wie z. B. der interessanten Schreibart „Alpengletscher im Stubaier- oder Stubbacherferner", einer Schwankung in den Höhencoten, ein paar übersehenen Arten und sodann der zweimaligen, durchaus nicht harmlosen Verwandlung von *Pogonatum alpinum* in *Polygonum alpinum* (pag. 37 und 38), also einer für Tirol noch keineswegs sicher gestellten Art.

Sodann verzeichnet unser Autor die Pflanzen der „Endmoräne des Radstätter Tauern", gibt für dieselbe an: „Kalk" und — „bestiegen im August 1873 auf der östlichen Seite". Wir wollen mit dem Verfasser nicht rechten über dessen Ansichten aus der Orographie, Geologie und Touristik, aber das müssen wir annageln: die Pflanzenliste von daselbst ist haarscharf jene von Kerner's Madatschgletscher im Ortlerstock, 2200 m! (p. l. c. pag. 146). Doch nicht genug! Wir finden auch noch eine Liste von „der Endmoräne der blauen Gumpen im Partnachthale bei Partenkirchen, 2200 m (Schiefer [!!], bestiegen im Jahre 1874 im Juni vom Hinterauthal aus)" — und siehe! die Liste stimmt Wort für Wort mit jener

Kerner's vom Hochjochferner im Ötzthalerstocke! (l. c. p. pag. 146). — Nein, nicht ganz wörtlich, denn *Arenaria Marschlinsii* und *Aronicum glaciale* sind ausgeblieben und das (*Hieracium*) „*Pilosella*" bei Kerner wird mit den Arten *staticefolium* und *vulgatum* plötzlich zur Gattung erhoben!

Eine weitere, jeder Wahrheit Hohn sprechende Bereicherung der Flora des Wettersteingebirges spendet uns endlich Herr Ferchl in einem Verzeichnisse „der Samen auf dem Firn der Zugspitze, gefunden im Jahre 1869 im September auf der Seite nach Lermoos", dem die tiefsinnige Definition vorausgestellt ist: „Firn ist die Schneeregion oberhalb des Eises". Das Verzeichniss selbst aber erweist sich, drei Auslassungen abgerechnet, als eine getreue Copie des Kernerischen Verzeichnisses (l. c. pag. 152) „aller Samen, welche der Gletscherfirn der [5] obengenannten Berggruppen lieferte"! — Sapienti sat!

Dr. v. Dalla Torre und Ludw. Graf v. Sarnthein (Innsbruck).

Bemerkung zu der Abhandlung von A. Jencić „Einige Keimversuche mit Samen hochnordischer Pflanzen".

Von **Dr. E. Wołoszczak** (Lemberg).

Auf pag. 347, Jahrg. 1899. dieser Zeitschrift sagt A. Jenčič unter Anderem Folgendes: „Später hat Wołoszczak die Vermuthung ausgesprochen, dass die von Wiesner angegebene Keimfähigkeitsdauer von 85 Tagen nicht die äusserste Grenze sei, und dass Alpenweidensamen (ich habe das Wort nicht markirt, wie es Jenčič thut) auch den Winter überdauern könnten, ohne die Keimfähigkeit zu verlieren. Für *Salix polaris*, bei welcher man eine derartige Anpassung (!) am ehesten vermuthen würde, scheint dies nicht zuzutreffen...", Vor Allem muss ich mich dagegen aussprechen, als hätte ich im Botanischen Centralblatt, Jahrg. 1889, Nr. 32, die Ansicht ausgesprochen, dass Alpenweidensamen als solche zum Unterschiede von anderen Weidensamen eine längere Keimungsfähigkeitsdauer besässen. Ich sagte dort, dass *Salix pentandra* (deren Samen ich im December 1878 und Anfang 1879 — also noch vor Wiesner's diesbezüglichen Keimungsversuchen — in Bezug auf die Dauer der Keimungsfähigkeit prüfte), sich für derartige Versuche besonders darum eigne, weil man im Winter die Feuchtigkeits- und Temperatursverhältnisse nach Belieben regeln könne, und fügte weiter hinzu, dass Alpenweiden unter der schützenden Schneedecke selbst den Winter überdauern könnten. Ich combinirte nämlich folgendermassen: Wenn reife Weidensamen, gleichgiltig von welcher Art (was ich nach meinen vielen Bastartirungsversuchen, auf welche sich Breitenlohner's Artikel in Nr. 26, Jahrg. 1877, des „Oesterr. landwirthschaftl. Wochen-

blattes" bezieht, schon im Jahre 1874 sagen konnte), bei entsprechender Temperatur höchstens 20—22 Stunden nach der Aussaat keimen, dagegen wegen ihres leichten Vertrocknens nach fünf Tagen ihre Keimfähigkeit verlieren, so könnten Samen der Alpenweiden, die im Gebirge mitunter spät blühen und reifen, an manchen Orten im Reifejahre die für das Keimen nöthige Temperatur nicht mehr finden und deshalb unter der Schneedecke, die weder ein Keimen, noch ein Vertrocknen der Samen zulässt, ihre Keimungsfähigkeit über den Winter behalten. Es konnte mir nach meinen Erfahrungen überhaupt nicht einfallen, an irgend welche Bevorzugung von Alpenweiden zu denken. Entschieden irrthümlich ist Jenčič's Folgerung auf Grund seiner und Wiesner's Anbauversuche mit *Salix polaris*. Warum ihre Samen in der Adventbay selbst sofort nach dem Reifen nicht keimten, weiss ich nicht — bei meinen Versuchen keimten alle möglichen Weidensamen mitunter schon wenige Stunden nach der Aussaat —; dass Weidensamen nach 90 Tagen (wenn sie nicht die ganze Zeit hindurch kalt und feucht gehalten wurden), oder gar nach beiläufig sieben Monaten vertrocknen mussten, daher keinen Gegenbeweis gegen die mir zugeschriebene Behauptung bilden können, ist selbstverständlich.

Literatur-Uebersicht[1].

November 1899.

Burgerstein A. Leitfaden der Botanik für die oberen Classen der Mittelschulen. 3. Aufl. Wien (A. Hölder). 8⁰. 184 S. 223 Abb. — Mk. 2·40.

Burgerstein A. *Primula obconica* und *sinensis* als Erreger von Hautkrankheiten. (Wiener illustr. Gartenzeitung. XXIV. Jahrg. 11. Heft. S. 381—385.) 8⁰.

Degen A. v. Az amerikai illatos aranka magyarországon („Köztelek" 1899). 8⁰. 6 p.

„*Cuscuta suaveolens* Ser. in Ungarn".

— *Heracleum Orsini* Guss. in der Herzegowina. (Publication des bosn.-herzeg. Landesmuseums. XI. 1899. 2 u. 3.) gr. 8⁰. 3 S.

Die Originalabhandlung ist in serbischer Sprache erschienen.

Dörfler J. Herbarium normale. Schedae ad centuriam XXXIX. p. 297—325. Vindobonae (Verlag von J. Dörfler). 8⁰.

Abdruck der Etiketten der 39. Centurie des schönen Exsiccatenwerkes. Ausführlich behandelt, respective neu beschrieben werden: *Rosa Fritschii* H. Braun, sp. nov. (Niederösterreich, Aspang), *Bellis margaritifolia* Huter.

---

[1]) Die „Literatur-Uebersicht" strebt Vollständigkeit nur mit Rücksicht auf jene Abhandlungen an, die entweder in Oesterreich-Ungarn erscheinen oder sich auf die Flora dieses Gebietes direct oder indirect beziehen, ferner auf selbständige Werke des Auslandes. Zur Erzielung thunlichster Vollständigkeit werden die Herren Autoren und Verleger um Einsendung von neu erschienenen Arbeiten oder wenigstens um eine Anzeige über solche höflichst ersucht. Die Redaction.

Porta, Rigo, sp. nov. (Sicilia, Messina), *Petasites hybridus* (L.) G. M. Sch. *Carex Crepini (remota × vulpina)*, *Festuca Calabrica* Huter, Porta, Rigo, var. *Huteri* Rigo, *F. ovina* L., var. *glauca*, subv. *caesia*, *Triticum Heldreichii* (Holzm.) = *Aegilops Turcica* Azn.

Hackel E. Enumeratio graminum Japoniae. Verzeichniss der Gräser Japans, hauptsächlich auf Grundlage von Sammlungen der Herren Faurie und Matsamura (Schluss). (Bull. de l'herb. Boiss. VII. p. 701—726.) 8⁰.

Neu beschrieben werden: *Coelachne japonica* Hack., *Molinia japonica* Hack., *Melica Matsamurae* Hack., *Poa stenantha* Trin. var. *japonica* Hack., var. *fallax* Hack., *P. Matsamurae* Hack., *P. hakusanensis* Hack., *P. Fauriei* Hack., *Festuca subulata* (Bong.), var. *japonica* Hack., *Asprella japonica* Hack., *Arundinaria purpurascens* Hack., *A. Matsamurae* Hack., *A. vaginata* Hack., *Phyllostachys Fauriei* Hack., *Bambusa borealis* Hack., *Arundinaria linearis* Hack., *Arundo formosana* Hack., *Eragrostis Makinoi* Hack., *Bambusa stenostachya* Hack.

Heinricher E. Ein Fall beschleunigender Wirkung des Lichtes auf die Samenkeimung. (Ber. d. deutsch. botan. Ges. XVII. Jahrg. Heft 8. S. 308—311.) 8⁰.

Verf. weist nach, dass die Keimung der Samen von *Veronica peregrina* durch Licht begünstigt wird, dass aber auch bei Dunkelculturen die Beschaffenheit des Substrates Verschiedenheiten der Keimzeit hervorruft.

Kneucker A. Bemerkungen zu den Carices exsiccatae. VII. Lfg. (Forts.) (Allg. botan. Zeitschr. 1899. Nr. 11. S. 177—179.) 8⁰.

Von den 14 in dieser Fortsetzung besprochenen Nummern stammt eine (195) aus Oesterreich-Ungarn, nämlich *Carex acroandra* Schur., Siebenbürgen, Blasendorf, lg. Barth.

Kornhuber A. Der Thebener Kobel. Ein Beitrag zu seiner Naturgeschichte. (Verh. d. Ver. für Natur- und Heilkunde zu Pressburg. N. F. X. Bd.) 8⁰. 41 S.

Die gründliche und anregende Arbeit behandelt in erster Linie die geologisch-geognostischen Verhältnisse. Die Flora des Gebietes hat Verf. schon früher (1865) ausführlich behandelt, hier bespricht er blos das Auftreten des *Smyrnium perfoliatum*, die Culturpflanzen und die seit 1865 erschienene floristische Literatur.

Murr J. Beiträge zur Flora von Tirol und Vorarlberg. XI. Nachtrag. (Deutsche botan. Monatsschr. XVII. Jahrg. Nr. 9 u. 10.) 8⁰. 3 S.

Als neu werden beschrieben: *Selinum carvifolia* L., var. *aethusoides*, *Tommasinia verticillaris* Bert., var. *laserpitii folia*, *Laserpitium latifolium* L., var. *rotundatum*, *Galium Parisiense* L., var. *asterolinoides*.

Nemec B. Die Mykorhiza einiger Lebermoose. (Ber. d. deutsch. botan. Ges. XVII. Jahrg. Heft 8. S. 311—317.) 8⁰. 1 Taf.

Verf. constatirte Mykorhiza bei zahlreichen einheimischen Jungermanniaceen; er untersuchte genauer die von *Calypogeia trichomanes*. Seine Versuche machen es wahrscheinlich, dass die Mycelien der *Mollisia Jungermanniae* angehören.

Nestler A. Ueber das Vorkommen von Pilzen in Wachholderbeeren. (Ber. d. deutsch. botan. Ges. Bd. XVII. Heft 8. S. 320 bis 325.) 8⁰. 1 Taf.

Verf. constatirte das nahezu regelmässige Vorkommen von Pilzhyphen (*Aspergillus?*) in dem Fruchtfleisch der reifenden Früchte von *Juniperus communis*. Nach von ihm durchgeführten Experimenten erscheint ein Zusammenhang zwischen dem Auftreten des Pilzes und der Blaufärbung der Früchte wahrscheinlich.

Rathay E. Ueber eine Bacteriose von *Dactylis glomerata*. (Sitzungsber. der k. Akad. d. Wissensch. Wien. Math.-naturw. Cl. Bd. CVIII. Abth. I. S. 597—602.) 8⁰.

Verf. beobachtete bei Wien an *D. glomerata* eine Erkrankung, hervorgerufen durch ein Bacterium, das er in Reinculturen erzog und dessen Eigenthümlichkeiten er hier mittheilt.

Rohlena J. Příspěvky ku poznání variací trav českých. (Kr. ceske společnosti náuk. 1899. Nr. XXIV.) 8⁰.

Deutsches Resumé auf S. 6—8. Verf. beschreibt Variationen und Bildungsabweichungen von *Agrostis spica venti* (f. *glomerata*), *Calamogrostis epigeios* (var. *pubescens*), *Crypsis alopecuroides* (var. *Celakovskyi*), *Holcus mollis* (var. *mollissimus*), *Koeleria gracilis* (f. *aspera*), *Dactylis glomerata* (var. *pubiculmis*), *Festuca myurus* (f. *major*), *Bromus sterilis* (f. *lanuginosus*), *B. inermis* (var. *pauciflorus*), *B. inermis* (var. *divaricatus*), *Triticum repens* (f. *trichorrhachis*), *Lolium perenne* (var. *cristatum*), *L. multiflorum* (var. *longearistatum* und var. *contractum*).

Scherffel A. *Phaeocystis globosa* n. sp. (Ber. d. deutsch. botan. Ges. XVII. Jahrg. Heft 8. S. 317—318.) 8⁰.

Beschreibung der neuen, vom Verf. um Helgoland beobachtetete Art.

Tschermak E. Ueber die Verbreitung des Lithiums im Pflanzenreiche. (Zeitschr. f. d. landwirthsch. Versuchswesen in Oesterreich. II. Jahrg. Heft 7.) 8⁰. 14 S.

Verf. untersuchte eine grosse Zahl von Pflanzenarten auf das Vorkommen von Lithium. Er constatirte insbesonders das Vorkommen desselben in Blättern, Blüten und Früchten, während es in Stengeln relativ selten nachzuweisen ist.

Tscherning. Ueber *Pinus silvestris* L. f. *Baenitzii* m. von Karlsbad in Böhmen. (Deutsche botan. Monatsschr. XVII. Jahrg. Nr. 9 u. 10.) 8⁰. 2 S.

Velenovsky J. Siebenter Nachtrag zur Flora von Bulgarien. (Sitzungsber. d. k. böhm. Ges. d. Wissensch. Math.-naturw. Cl. 1899. Nr. XL.) 8⁰. 8 S.

Neu beschrieben werden: *Centaurea Urumovii* Vel., *Satureja pilosa* Vel., *S. Skorpili* Vel., *Calamintha thracica* Vel. — Aufzählung einer Reihe für das Gebiet neuer Arten und bemerkenswerther neuer Standorte.

Vierhapper F. Zweiter Beitrag zur Flora der Gefässpflanzen des Lungau. (Verh. d. k. k. zool.-botan. Ges. 1899.) 28 S.

Ein reicher und in Folge der sorgfältigen Bestimmungen werthvoller Beitrag zur Kenntniss der Flora der Salzburger Alpen. Die Arbeit bringt auch ausführlichere Erörterungen über *Phyteuma hemisphaericum* und *Ph. betonicifolium*.

Weleminsky J. Ueber Sporenbildung bei *Dematium pullulans* De By. (Sitzungsber. d. naturw.-medic. Ver. Lotos. XIX. Bd. Nr. 5. S. 194—199.) 8⁰.

Ascherson P. Mittheilungen über eine im Mittelmeergebiete vielfach verwilderte *Erigeron*-Art. (Verh. d. botan. Ver. der Prov. Brandenburg. XLI. S. XXXIII—XXXVIII.) 8⁰.

A. Matz beobachtete bei Amalfi in Calabrien, in Caserta bei Neapel eine Pflanze, die er nach Terraciano für *Vittadinia triloba* hielt. H. Raap hatte dieselbe bei Genua beobachtet. A. Matz fand sie dann wieder bei Lissabon und Coimbra. Verf. hat nun die Pflanze selbst eingehend untersucht und ihr Auftreten im Mittelmeergebiete verfolgt. Nach ihm handelt es sich um den centralamerikanischen *Erigeron Karwinskyanus*, var. *mu-*

cronatus DC. Ausser den schon erwähnten constatirte er noch folgende europäische Orte, an denen die Pflanze verwildert beobachtet wurde: Mentone (Retzdorff), Bordighera (Hausskuecht). Laggo Maggiore (Solms-Laubach), Oporto (Leresche und Levier). Es ist nicht unwahrscheinlich, dass die Pflanze im Süden Europas sich weiter verbreiten und vielleicht auch in den mediteranen Theilen Oesterreichs (Südtirol, Istrien) auftreten wird.

Carleton M. A. Cereal Rusts of the United States. A physiological investigation. U. S. Departement of Agriculture. Division of vegetable physiology and pathologie. Bull. Nr. 16. 8⁰. 74 p. 4 Tab.

Darbishire O. V. Ueber die Apothecienentwicklung der Flechte *Physcia pulverulenta* (Schreb.) Nyl. (Jahrb. f. wissensch. Bot. XXXIV. Bd. 2. Heft. S. 329—343.) 8⁰. 1 Taf.

Verf. hat bei der genannten Art Trichogyne beobachtet und deutet sie in Uebereinstimmung mit Stahl und Baur als Empfängnissorgan. Die Abhandlung ist ein neuer Beweis für das ziemlich allgemeine Vorkommen von „Trichogynen" bei Flechten, ohne deren sexuelle Bedeutung jedoch sicherzustellen.

Frech F. Die Steinkohlenformation. Stuttgart (Schweizerbart). gr. 8⁰. 199 S. 2 Weltkarten, 9 Tafeln, 99 Fig. und 1 Karte in Fol. — Mk. 18.

Gärtner-Kalender. Allgemeiner deutscher, für 1900. Herausgegeben vom Vorstand des Allgemeinen deutschen Gärtnervereines. 6. Jahrg. Berlin. (Selbstverlag.) kl. 8⁰.

Der Kalender ist für Berufsgärtner bestimmt und bietet ihnen nicht blos Auskünfte über Standesangelegenheiten (natürlich in erster Linie für das Deutsche Reich), sondern auch sachliche Mittheilungen, so z. B. Angaben über Dauer der Keimfähigkeit bei Samen u. dgl.

Giesenhagen K. Unsere wichtigsten Culturpflanzen. Sechs Vorträge aus der Pflanzenkunde. „Aus Natur und Geisteswelt". Nr. 10. Leipzig (Teubner). kl. 8⁰. 114 S. 40 Fig. — Mk. 1.

Das allgemein verständlich geschriebene, geschickt abgefasste Büchlein behandelt nur die Getreidepflanzen, bringt aber nicht nur deren Natur- und Culturgeschichte, sondern leitet von ihrer Betrachtung die Grundlehren der botanischen Organographie und Physiologie ab.

Hallier H. Ueber Bombycospermum Presl. eine Dicotylengattung von bisher noch zweifelhafter Stellung. (Jahrb. d. Hamburgischen wissensch. Anstalten. XVI. 1898. 3. Beiheft. S. 59—62.) 8⁰.

Auf Grund der Untersuchung des Originalexemplares konnte Verf. die Zugehörigkeit der Gattung zu den Convolvulaceae feststellen.

Kohl F. G., Reichenbach L. et H. G. Icones florae germanicae et helveticae. Tom. 23. Dec. 13—14. Gera. (Fr. v. Zezschwitz.) 4⁰. p. 69—83. 20 Taf. — Mk. 8.

Bei aller Achtung vor der wissenschaftlichen Bedeutung des jetzigen Herausgebers dieses wichtigen Werkes hat der Referent schon bei Erscheinen der ersten von ihm herausgegebenen Lieferung nachdrücklichst darauf hingewiesen, dass die Herausgabe eines solchen Werkes in der Hand eines systematisch gründlich geschulten Botanikers liegen muss, widrigenfalls es seinen Werth einbüsst. Leider haben die seither erschienenen Hefte die Berechtigung dieser Kritik vollauf erwiesen und Band XXIII der Reichenbach'schen Icones steht in Bezug auf seinen wissenschaftlichen Werth tief unter den früheren Bänden. Umsomehr ist es zu begrüssen, wenn der neue Verleger des Werkes bekannt gibt, dass Band XXV (*Rosaceae*) von Dr. Graebner in Berlin bearbeitet werden wird.

Le Joli A. Deux points de nomenclature. (Mem. de la soc. nat. des sc. nat. et math. de Cherbourg. XXXI. p. 187—192.) 8⁰.

Behandelt die Nomenclatur von *Ranunculus acer* und *Sonchus oleraceus*. — Verf. tritt für *R. „acris“* ein und weist nach, dass der Name *S oleraceus* nur als Sammelname für *S. laevis* + *asper* verwendet werden kann.

Limpricht K. G. Die Laubmoose. Rabenhorst's Kryptogamen-Flora. 2. Aufl. IV. Bd. 3. Abth. 35. Lieferg. S. 513—576. 8⁰. Abb.

Die Lieferung behandelt die Gattung *Hypnum*, ferner *Acrocladium* und *Scorpidium*.

Masse G. A Revision of the genus Tilletia. (Bull. of Miscell. Information. Royal Gard. Kew. 1899. Nr. 153 u. 54.) 8⁰. 19 p. 1 Tab.

Murbeck S. Die nordeuropäischen Formen der Gattung *Stellaria*. (Botan. Notiser för år 1899. Nr. 5. p. 193—218.) 8⁰.

Eine monographische Bearbeitung der nordeuropäischen Arten der Gattung, die aber, gleichwie die analogen Arbeiten des Autors über *Cerastium*, *Rumex*, *Agrostis*, in Folge ihrer Gründlichkeit von allgemeiner Bedeutung ist.

Obach E. Die Guttapercha. Mit einem Vorwort von K. Schumann. Dresden (Steinkopff-Springer). 8⁰. 112 S. 61 Fig.

Eine sehr gründliche monographische Bearbeitung der Guttapercha in botanischer, chemischer und technischer Hinsicht.

Potonié H. Eine Landschaft der Steinkohlenzeit. Wandtafel im Formate 170 : 120 cm. — Mk. 20.

— Erläuterung zur Wandtafel. Berlin (Bornträger). 8⁰. 30 Textabb. und 1 Taf.

Potonié H. Die morphologische Herkunft des pflanzlichen Blattes und der Blattarten. (Naturw. Wochenschr. 1899.) 8⁰. 32 S. 12 Abb.

Abdruck eines, anlässlich des 150 Geburtstages Goethe's, gehaltenen Vortrages. Verf. skizzirt zunächst die morphologischen Anschauungen Goethe's betreffend das Blatt und geht dann zu einer allgemeinen genetisch-morphologischen Betrachtung dieses Organes über. Er recapitulirt dabei manches von ihm bereits anderweitig Publicirte. Verf. hat zweifellos Recht, wenn er den Begriff „Blatt“ phylogenetisch und nicht physiologisch ableitet, wenn er dessen Abkunft dort sucht, wo es zuerst auftritt, bei den Pteridophyten. Zu weit geht Verf. nach der Ansicht des Ref., wenn er dabei bis auf *Fucus* zurückgeht. Die Phaeophyten haben mit den Cormophyten genetisch gewiss nichts gemein. Die Verhältnisse bei *Fucus* liessen sich höchstens vergleichsweise heranziehen, um das Vorherrschen der Dichotomie bei Thallophyten zu illustriren, aber auch das wird besser unterbleiben, um nicht das Missverständnis aufkommen zu lassen, als wenn genetische Beziehungen gemacht wurden.

Reinke J. Ueber Caulerpa. Ein Beitrag zur Biologie der Meeres-Organismen. (Wissensch. Meeresuntersuchungen. Abth. Kiel. Neue Folge. Bd. 5. Heft 1.) 4⁰. 96 S. 87 Fig.

Die Arbeit verfolgt nicht den Zweck einer systematischen Klarstellung der interessanten Gattung, sondern den einer vergleichend morphologisch-biologischen Darstellung desselben. Abschn. 1 (S. 6—45) bringt eine Uebersicht der Arten mit zahlreichen schönen Abbildungen. Abschn. 2 (S. 46—56) sucht Vorstellungen über die genetischen Beziehungen der Arten zu einander zu gewinnen. Der Abschnitt ist nicht nur bezüglich dieser Resultate, sondern

im Hinblick auf die ganze Frage der Descendenztheorie lesenswerth. Verf. stellt die Forschung nach den phylogenetischen Beziehungen der Organismen als eine Forderung auf, verhält sich aber sehr skeptisch bezüglich des Werthes der Resultate. Seine Skepsis ist begreiflich in Anbetracht der studirten Gattung, bei der weder geographische noch palaeontologische Hilfsmittel zur Verfügung stehen, bei der der Einblick in die formbedingenden Factoren zum grössten Theile fehlt, bei der also nur der morphologische Vergleich als Methode übrig bleibt. Abschn. 3 behandelt den morphologischen Bau; Abschn. 4 in sehr beachtenswerther Art die Ursachen der Gestaltung. Im letzteren Abschnitte erörtert der Verf. zunächst die Beziehungen der Frage nach den Ursachen der Gestaltung zu seiner Determinantenlehre und deducirt dann aus der Gleichförmigkeit der Lebensbedingungen, unter welchen heute die Caulerpen leben, die Unmöglichkeit der Abhängigkeit der Umprägung der Formen von äusseren Einflüssen. Ohne den Einfluss äusserer Factoren selbst überschätzen zu wollen, möchte Ref. aber doch glauben, dass Verf. jene Gleichförmigkeit überschätzt und etwas zu wenig die zeitliche Ungleichförmigkeit der Factoren beachtet, die doch jedenfalls bei einem so weit zurückreichenden Typus, als welcher uns *Caulerpa* erscheint, stark in Betracht kommt. — Kurze Mittheilungen über Regenerations-, Vererbungs- und Variationserscheinungen, sowie ein Capitel „Rückblicke und Ausblicke“ beschliessen das ideenreiche Buch.

Schmidt Johs. Danmarks blaagrønne Alger. (Cyanophyceae Danicae.) I. *Hormogoneae*. Kjøbenhavn. 8⁰. 138 S. 38 Fig.

Beginn einer eingehenden Bearbeitung der dänischen Cyanophyceen, die bei dem Mangel analoger Bearbeitungen auch für andere Florengebiete werthvoll sein wird. Diagnosen leider dänisch.

Schwarz A. Fr. Phanerogamen- und Gefässkryptogamenflora der Umgegend von Nürnberg-Erlangen. II. 2. Folge. Die Calycifloren. (Abh. d. Nat. Ges. Nürnberg. XI. Bd.) 8⁰. S. 163—514.

Schon bei früherer Gelegenheit wurde darauf hingewiesen, dass hier eine sorgfältige, gründliche Arbeit vorliegt, die systematisch und pflanzengeographisch durchaus verlässliche Angaben bringt. Der vorliegende Band bestätigt die Richtigkeit dieses Urtheiles.

Smith J. D. Enumeratio plantarum Guatemalensium necnon Salvadorensium Hondurensium Nicaraguensium Costaricensium. Pars V. Illinois (H. N. Patterson.) 8⁰. 111 p.

Wille N. Om nogle Vandsoppe. (Videnskabs. Skrifter I. Math.-naturw. Cl. 1899. Nr. 3.) 8⁰. 15 p. 1 Taf.

Rhizidium Confervae n. sp., *Olpidium Dicksonii* (Wright), var. *Striariae* nov. var., *Aphanomyces norvegicus* n. sp.

Akademien, Botanische Gesellschaften, Vereine, Congresse etc.

Kaiserliche Akademie der Wissenschaften in Wien.

Sitzung der math.-naturw. Classe vom 19. October 1899. Das c. M. Herr Prof. Dr. R. v. Wettstein übersendet eine Abhandlung betitelt: „Descendenztheoretische Untersuchungen. I. Untersuchungen über den Saisondimorphismus im Pflanzenreiche“.

Unter dem gemeinsamen Titel „Descendenztheoretische Untersuchungen“ gedenkt der Verfasser eine Reihe von die Entstehung neuer Formen im Pflanzenreiche betreffenden Einzeluntersuchungen

zu veröffentlichen. Die vorliegende erste Abhandlung behandelt in eingehender Weise die vom Verfasser vor vier Jahren für das Pflanzenreich nachgewiesene Erscheinung des Saisondimorphismus. Verfasser konnte zeigen, dass eine, dem sogenannten Saisondimorphismus der Thiere analoge Erscheinung auch im Pflanzenreiche zu beobachten ist, allerdings mit dem Unterschiede, dass es sich bei Fällen der letzteren Art stets um verschiedene, aus gemeinsamem Ursprung in Anpassung an die klimatisch verschiedenen Abschnitte der Vegetationszeit entstandene Arten handelt, weshalb der Verfasser zur Bezeichnung dieser Erscheinung den Begriff des Saisonartdimorphismus aufstellt, im Gegensatze zum Saisongenerationsdimorphismus, dem die Mehrzahl der aus dem Thierreiche bekannt gewordenen Fälle angehört. Im Jahre 1895 hat Verfasser das Vorkommen saisondimorpher Arten bei den Gattungen *Gentiana*, *Euphrasia*, *Alectorolophus* nachgewiesen; seither gelang ihm die Auffindung der Erscheinung bei Arten der Gattungen *Odontites*, *Orthantha*, *Melampyrum*, *Galium Ononis* und *Campanula*. Das umfangreiche, nunmehr vorliegende Beobachtungsmaterial gestattet eine eingehende Kritik und Erklärung der Erscheinung, welche in der vorliegenden Abhandlung gegeben wird.

Darnach stellt sich der Saisondimorphismus im Pflanzenreiche als ein specieller Fall der Neubildung von Arten dar, bei welchem in Anknüpfung an Formveränderungen durch directe Anpassung an standortliche Verhältnisse, sowie durch zufällige Variation es zu einer Fixirung der neuen Formen durch Zuchtwahl kommt. Der directen Anpassung, respective der individuellen Variation (Heterogenesis) fällt hierbei die Neuschaffung der Formen, der Selection die Fixirung und schärfere Ausprägung derselben durch Ausscheidung des Unzweckmässigen zu.

Als der die Zuchtwahl bewirkende Factor erscheint die seit Jahrhunderten regelmässige Wiederkehr des Wiesen- und Felderschnittes auf den mitteleuropäischen Wiesen und Feldern, welche bei den genannten Gattungen die Spaltung der Arten in je zwei zur Folge hatte, von denen die eine vor dem erwähnten Schnitte zur Fruchtreife gelangt, die zweite erst nach diesem zu blühen beginnt.

Sitzung der math.-naturw. Classe vom 3. November 1899. Das c. M. Herr Prof. Dr. Hans Molisch übersendet eine im pflanzenphysiologischen Institute der k. k. deutschen Universität in Prag von dem Herrn Privatdocenten Dr. A. Nestler ausgeführte Arbeit: „Zur Kenntniss der Wasserausscheidung an den Blättern von *Phaseolus multiflorus* Willd. und *Boehmeria*".

Die Resultate lassen sich folgendermassen zusammenfassen:

Um die Tropfenbildung an den Blättern von *Phaseolus multiflorus* Willd. direct unter dem Mikroskop beobachten zu können, wurde ein sehr einfaches Verfahren angewendet: Man legt in kurzen Zeitintervallen abgeschnittene Fiederblättchen in die bekannten Petrischalen, deren Boden mit einer schwachen Wasserschichte bedeckt ist. Da die Tropfenbildung in diesen kleinen geschlossenen Räumen sehr schön vor sich geht, so kann man mit Leichtigkeit jedes Stadium derselben bei Anwendung einer bestimmten Vergrösserung (Reichert'sches Mikroskop, Oc. III. Obj. 4, Abbe) genau beobachten.

Durch diese Beobachtung wurde Folgendes festgestellt:

1. Die Tropfen treten nicht durch besonders gestaltete Spaltöffnungen, auch nicht durch die gewöhnlichen Spaltöffnungen aus.

2. Dieselben liegen nicht vorherrschend in den Nervenwinkeln und auf den Blattfacetten, sondern auf den Kreuzungspunkten der Nerven, seltener auf den Blattfacetten.

3. Gewöhnlich sieht man die Secrettropfen über einem oder mehreren Drüsenhaaren, seltener direct an diesen Trichomen hängen, bisweilen an solchen Stellen der Epidermis, wo weder Drüsenhaare, noch Spaltöffnungen vorkommen.

Anstatt des gewöhnlichen Leitungswassers auf dem Boden der Petrischale kann man destillirtes Wasser, eine Kupfervitriollösung (1—2%), Tanninlösung oder sehr verdünnte Kalilauge, wahrscheinlich noch andere Flüssigkeiten verwenden: die Tropfenbildung geht stets normal vor sich.

Die Secrettropfen bläuen rothes Lackmuspapier stets sehr stark; Nessler's Reagenz hat keinen Erfolg; Phenolphtaleïnpapier röthet sich entweder nicht oder erst nach einigen Minuten, seltener sofort.

Lässt man Secretwasser auf einem Objectträger eintrocknen, so zeigt sich ein weisser fester Rückstand; bringt man denselben nun wieder in einem feuchten Raum, so nimmt er rasch Wasser auf: es bildet sich von Neuem der Tropfen. Dieser neue Tropfen reagirt nun stets sofort stark auf Phenolphtaleïn.

Die mikrochemische Untersuchung des festen Rückstandes eines eingetrockneten Tropfens, ferner der spectroskopische Befund ergab mit Berücksichtigung anderer Reactionen das Resultat, dass derselbe neben einer geringen Menge von kohlensaurem Kalk kohlensaures Kali enthält, eine Substanz, welche begierig Wasser aus einer feuchten Athmosphäre aufnimmt. Damit ist die Tropfenbildung auf dem Objectträger im feuchten Raume erklärt.

Derselbe Vorgang wird wahrscheinlich auf den Blättern selbst sich abspielen, während gleichzeitig die Drüsenhaare thätig sind.

Da kohlensaures Kali sofort stark auf Phenolphtaleïn reagirt, bei dem ausgeschiedenen Tropfen diese Reaction sich aber in der Regel erst dann zeigt, wenn derselbe eingetrocknet und der gebildete Rückstand durch Aufnahme von Wasser wieder flüssig geworden ist, so ist anzunehmen, dass doppeltkohlensaures Kali mit

dem Secrettropfen ausgeschieden wurde, welches beim Eintrocknen des Tropfens durch rasche Abgabe eines Theiles der Kohlensäure zu einfach-kohlensaurem Kali wird.

Bei der Ausscheidung der Blätter der *Boehmeria*-Arten spielen die besonders an den Stellen des Wasseraustrittes vorkommenden Drüsenhaare keine Rolle; das Wasser tritt hier durch Wasserspalten aus, welche auf einem kleinen, vollständig von Epithemzellen ausgefüllten Zellhügel liegen. Der Vorgang der Ausscheidung ist hier eine einfache Druckfiltration.

Neuer Verein. Beim dritten Moorcurs in Salzburg wurde der Beschluss gefasst, einen deutsch-österreichischen Moorverein zu gründen. Derselbe beginnt seine Thätigkeit im Jahre 1900 und gibt eine österreichische Moorzeitschrift heraus. die monatlich erscheint und bezweckt, die Moorinteressenten in die Lage zu versetzen, die bisher ertragslosen Moore in Culturboden umzuwandeln und den Torf einer zweckdienlichen Verwendung zuzuführen. wie dies durch den reichsdeutschen und den schwedischen Moorverein schon seit längerer Zeit mit Erfolg angestrebt wird. Anmeldungen zum Beitritt und Anfragen sind zu richten an Director Schreiber in Staab bei Pilsen.

Botanische Sammlungen, Museen, Institute etc.

Herbarium normale conditum a. F. Schulz. editum per J. Dörfler. Cent. XXXIX.

Die vorliegende neue Centurie ist wieder reich an seltenen und schönen Pflanzen. Erwähnt seien ausser den auf S. — dieser Nummer angeführten Pflanzen: *Tilia subparvifolia* Borb., *T. Perneckensis* H. Br., *T. Stohlii* H. Br., *T. Haringiana* H. Br., *Cytisus Arduini* Fourn., *Astragalus Murrii* Huter, *A. subulatus* Pallas, *A. Transsilvanicus* Barth. *Hedysarum candidum* M. a. B., *Pimpinella Bicknelli* Briq. von den Original-Standorten. *Convolvulus Persicus* L. von Constantinopel, *Primula rubra* ebendorther etc.

Baenitz C. Herbarium Europaeum. XXXIII. Jahrg. 1900.

Der neueste Katalog zeichnet sich wieder durch grosse Reichhaltigkeit aus. Er gibt den Inhalt folgender Lieferungen an: A. Herbarium Europaeum. Lief. CX. Nachtrag. *Euphrasia* (11 Arten). — Lief. CXVI. Pfl. aus Mitteleuropa (55 Arten). — Lief. CXVII. Pfl. aus Istrien, Italien, Frankreich, Schweden (35 Arten). — Lief. CXVIII. *Hieracium* (10 Arten), *Mentha* (10 Arten), *Salix* (20 Arten). — Lief. CXIX. *Rosa* (6 Arten), *Rubus* (65 Arten). — Lief. CXX. *Pteridophyta*, *Moose*, *Characeae* (30 Arten). — Lief. CXXI. Pfl. aus Russland und den Balkanländern. — Lief. CXXII. Pfl. aus Spanien und Südfrankreich. — B. Herbarium Americanum. Plantae chilenses von O. Buchtien. Lief. XVI. Nr. 983—1072

und Ergänzungen der Lief. XV. — C. Pfl. aus Europa, Kleinasien, Persien und Amerika. Zahlreiche Arten, besonders reichhaltig *Hieracium, Mentha, Potentilla, Rosa, Rubus, Salix, Tilia, Viola etc.* — Kataloge versendet Dr. C. Baenitz, Breslau, Marienstrasse 1 f.

Arnold F. Lichenes exsiccatae.

Mit der vorliegenden Lieferung gedenkt der Herausgeber dieses überaus werthvolle Unternehmen vorläufig abzuschliessen. Es gehörte viel Selbstverleugnung dazu, in einer Zeit, in welcher das Interesse für Systematik überhaupt und speciell das für die Lichenologie so sehr in den Hintergrund trat, ein derartiges Unternehmen durch Jahrzehnte mit grossen Mühen und Kosten fortzuführen. Näherstehende kennen den ausserordentlichen Werth der Arnold'schen Exsiccaten, und es ist nur zu hoffen, dass die Zeit wieder komme, in der sie den Grund zu weiteren Forschungen abgeben werden.

Die vorliegende Lieferung enthält folgende Arten aus Oesterreich-Ungarn:

Nr. 1729*b* *Aspicilia sanguinea* Kplh. f. *subcandida* Arn., Tirol, bei Wolkenstein (lg. Neugschwenter), Nr. 1794 *Lecidea jurana* Schaer. f. *dispersa* Arn., Tirol, bei Wolkenstein (lg. Neugschwenter), Nr. 1793 *Lecidea jurana* Schaer., Südtirol, Latemar (lg. Arnold), Nr. 1797 *Thelidium dominans* Arn., Südtirol, Karerpass (lg. Arnold und Boll), Nr. 1134*b* *Polyblastia cupularis* (Mass.) Arn., f. *microcarpa* Arn., *Thelidium decipiens* Hepp., Südtirol, Latemar (lg. Arnold), Nr. 359*c* *Lecidea rhaetica* Hepp., Tirol, Rodella (lg. Arnold), Nr. 737*c* *Ramalina thrausta* Ach., Tirol, Verwallthal (lg. Zopf), Nr. 1538*b* *Usnea barbata* L., Tirol, bei St. Ulrich (lg. Arnold), Nr. 822*d* *Usnea microcarpa* Arn., Südtirol, Rothwand (lg. Arnold), Nr. 1783 *Cornicularia umhausensis* Auwd., Südtirol, Latemar (lg. Arnold), Nr. 1787*a* *Rinodina corticola* Arn., Tirol, Unterkofel (lg. Arnold), Nr. 1787*b* *Lecidea parasema* Ach., Tirol, Unterkofel (lg. Arnold), Nr. 1750*b* *Endocarpon miniatum* L., f. *complicatum* Sw., Südtirol, Latemar (lg. Arnold), Nr. 1798*a* *Leptogium sinuatum* Huds., Tirol, Unterkofel (lg. Arnold), Nr. 1799*b* *Collema multifidum* Scop., Südtirol, Latemar (lg. Arnold), Nr. 1790 *Pertusaria ophthalmiza* Nyl. Südtirol, Latemar (lg. Arnold), Nr. 1799*a* *Collema multifidum* Scop., Südtirol, Latemar (lg. Arnold), Nr. 1788 *Lecanora atriseda* Fr., Tirol, bei St. Ulrich (lg. Arnold).

Personal-Nachrichten.

Dem Professor Dr. P. Ascherson (Berlin) wurde der Rothe Adlerorden verliehen.

Prof. Dr. Ambronn in Leipzig wurde zum a. o. Professor an der Universität in Jena ernannt.

Privatdocent Dr. H. Solereder (München) wurde zum a. o. Professor ernannt.

Prof. Dr. Mez (Breslau) wurde zum a. o. Professor an der Universität Halle a. d. S. ernannt.

Gestorben sind:

William Pamplin, am 9. August 1899, in Llandderfel im 93. Lebensjahre;

Thomas Bruges Flower, am 7. October 1899, in Bath im Alter von 83 Jahren;

Alexander Wallace, am 7. October 1899, in Colchester im Alter von 70 Jahren;

Prof. Dr. P. Knuth, am 30. October 1899, in Kiel im Alter von 45 Jahren;

Der Domprobst in St. Pölten in Niederösterreich Karl Erdinger am 14. December 1899, im Alter von 77 Jahren.

Prof. Dr. R. Yatabe während des Badens im See von Kamakma (Japan), am 8. August 1899.

Notiz.

Das Herbarium des verstorbenen Botanikers Ch. Leutwein ist zu verkaufen. Dasselbe umfasst in 140 Fascikeln hauptsächlich die vom Genannten in Griechenland, Italien, Frankreich, Süddeutschland, Oesterreich-Ungarn gesammelten, ferner im Tausch erworbene Pflanzen. Ein Katalog steht zur Verfügung. Auskünfte ertheilt Madame de Wild (Chateau de Diemerswyl bei Meenchenbuchsee, Ct. Bern) oder Prof. Dr. L. Fischer in Bern (Universität).

Redacteur: Prof. Dr. **R. v. Wettstein**, Wien, 3/3, Rennweg 14.

Verantwortlicher Redacteur: **J. Dörfler**, Wien, III., Barichgasse 36.

Verlag von Carl Gerold's Sohn in Wien.

Die **„Oesterreichische botanische Zeitschrift“** erscheint am Ersten eines jeden Monates und kostet ganzjährig 16 Mark.

Zu herabgesetzten Preisen sind noch folgende Jahrgänge der Zeitschrift zu haben: II und III à 2 Mark, X—XII und XIV—XXX à 4 Mark, XXXI—XLI à 10 Mark.

Exemplare, die frei durch die Post expedirt werden sollen, sind mittelst Postanweisung direct bei der Administration in Wien, I., Barbaragasse 2 (Firma Carl Gerold's Sohn), zu pränumeriren.

Einzelne Nummern, soweit noch vorräthig, à 2 Mark.

Ankündigungen werden mit 30 Pfennigen für die durchlaufende Petitzeile berechnet.

INSERATE.





NB. Dieser Nummer ist Tafel I (Podpěra), ferner für die Abnehmer des Jahrganges 1899 Titel und Inhalt desselben beigegeben.

ÖSTERREICHISCHE

BOTANISCHE ZEITSCHRIFT.

Herausgegeben und redigirt von Dr. Richard R. v. Wettstein,
Professor an der k. k. Universität in Wien.

Verlag von Carl Gerold's Sohn in Wien.

L. Jahrgang, N°. 2. Wien, Februar 1900.

Arbeiten des botanischen Institutes der k. k. deutschen Universität in Prag. Nr. XXXVIII.[1]

Untersuchungen über die Staminodien der Scrophulariaceen.

(Mit 2 Tafeln.)

Von Dr. **Johann Maria Polak.**

Bei umfangreichen Familien der Angiospermen, welche einen streng einheitlichen Blütenbau besitzen, war man schon längst genöthigt, bei systematischen Untersuchungen minder auffallende, im feineren Baue liegende Merkmale zur Unterscheidung der einzelnen Genera heranzuziehen, wie beispielsweise den anatomischen Bau der Frucht bei den Umbelliferen, die Stellungsverhältnisse der Radicula und der Cotylen bei den Cruciferen u. a. m.

Bei Familien hingegen, die keine so einheitlich gebauten Blüten besitzen, bieten die Morphologie der Frucht, des Perianths und des Androeceums zumeist hinreichende Anhaltspunkte zur Unterscheidung der Genera, weshalb weniger auffallende Merkmale geringere Beachtung finden. Solche weniger auffallende Merkmale können aber gerade sehr wichtig sein. Hierher gehören neben anderen r u d i m e n t ä r e O r g a n e, welche im Laufe der phylogenetischen Entwicklung ihre ursprüngliche Function verlieren und rückgebildet werden oder andere Functionen übernehmen und dementsprechend umgebildet werden können. Das schrittweise Verfolgen ihrer Ausbildung kann sehr werthvolle Aufschlüsse in phylogenetischer Hinsicht liefern.

Es gibt nur wenige Pflanzenfamilien, in denen durch das Vorkommen rudimentärer Organe so deutliche Beziehungen zum Urtypus, sowie der Gruppen zu einander sich finden lassen, wie bei dem Androeceum der Scrophulariaceen. Dies bestimmte mich nun, über Anregung meines hochverehrten Lehrers, Herrn Prof. Dr.

[1]) Die vorliegende Abhandlung wurde im Jahre 1898 abgeschlossen, deren Publication verzögerte sich bisher aus äusseren Umständen.

Richard Ritter v. Wettstein, dem ich für diese Anregung und seine vielfache Förderung herzlichst danke, der Untersuchung näher zu treten, ob nicht das Vorkommen und die Entwicklung von Staminodien noch in höherem Masse, als es bis jetzt geschah, sich in der Systematik der Scrophulariaceen, bezw. bei der Umgrenzung von Artengruppen innerhalb derselben Gattung verwenden liessen.

Meine nächste Arbeit hatte den Zweck, für jene Untersuchung das Material vorzubereiten durch Revision möglichst zahlreicher Gattungen der Familie auf das Fehlen, resp. Vorhandensein des fünften median oben gelegenen Staubgefässes. Es sollte damit eine Ueberprüfung der bisher vorliegenden, manchmal doch auf vorläufige Untersuchungen dürftigen Materiales beruhenden Angaben angebahnt werden, und insbesondere auch die Entscheidung der Frage, ob nicht in einzelnen Fällen Spuren (z. B. Gefässbündel) dieses Staubblattes aufzufinden sind, in denen es zur Ausbildung eines als Organ erscheinenden Staminodiums nicht mehr kommt. Die Wiedergabe der Resultate dieser Revision ist der Hauptzweck der folgenden Zeilen. Die denselben angefügten Bemerkungen über die Bedeutung der Ergebnisse für die Systematik der Familie sollen nur der Ausdruck einiger sich unwillkürlich aufdrängender Anschauungen sein und keineswegs auf monographischen Arbeiten beruhenden systematischen Gruppirungen irgendwie vorgreifen.

Von Arbeiten, welche die Systematik der ganzen Familie der Scrophulariaceen umfassen, und die ich daher fortwährend benützen musste, seien die wichtigsten hier angeführt, da ich mich im Folgenden auf dieselben stütze:

Endlicher: Genera plantarum secundum ordines naturales disposita. Vindobonae 1836—1840 (pag. 670—696).

Bentham in De Candolle: Prodromus X. 1846 (pag. 187 f.).

Bentham et Hooker: Genera plantarum, vol. II, pars II. Londonii 1876 (pag. 913—980).

Baillon: Histoire des plantes IX. 1887 (pag. 413).

v. Wettstein: *Scrophulariaceae* in Engler und Prantl: Natürliche Pflanzenfamilien, Leipzig 1891 (Lief 65—67)[1]) und Nachträge, S. 293 (1897).

Im Allgemeinen beruhen meine Angaben auf der Untersuchung von Herbarpflanzen, die ich zum grössten Theile der Sammlung des botanischen Institutes der k. k. deutschen Prager Universität entnahm. Die dort fehlenden Gattungen erhielt ich, so weit es möglich war, zum grossen Theile aus dem botanischen Museum der Wiener Universität durch gütige Zusendung des Herrn

---

[1]) Im Eingange dieser letzterwähnten Bearbeitung, sowie im Nachtrage zu derselben (1897) findet sich die wichtigste sonstige Literatur angegeben. — Ueber die Staminodien der Scrophulariaceen vgl. man überdies E. Heinricher, Neue Beiträge zur Pflanzenteratologie und Blütenmorphologie in Oest. bot. Zeitschr. 1894, Ascherson in Verh. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenburg XXXI, und die dort citirte Literatur.

Dr. K. Rechinger, dem ich an dieser Stelle hierfür wärmstens danke. Schliesslich untersuchte ich im Herbarium des k. k Hof-Museums in Wien mit Erlaubniss des Custosadjuncten Herrn Dr. A. Zahlbruckner einige dort vertretene seltenere Gattungen.[1])

Die Blüten wurden aufgekocht und nach entsprechender Oeffnung der Corolle mit der Präparirlupe oder dem Mikroskop bei schwacher Vergrösserung untersucht. Eine werthvolle Ergänzung fanden diese Untersuchungen dadurch, dass zahlreiche Arten im hiesigen botanischen Garten cultivirt und in lebenden Exemplaren untersucht werden konnten.

A. Mittheilung der Resultate der die einzelnen Gattungen betreffenden Untersuchungen.

Im Folgenden gebe ich zunächst eine kurze Uebersicht meiner Beobachtungen. In der Reihenfolge der Gattungen folge ich dabei der oben angeführten Arbeit Wettstein's. Die Anführung einer Art besagt, dass ich wo möglich mehrere Exemplare derselben bezüglich des Androeceums untersuchte. Bei gut bekannten und bereits untersuchten Gattungen, wie z. B. *Verbascum*, *Digitalis*, *Alectorolophus* u. a., beschränkte ich mich auf Stichproben. Unter „fünftes Staubgefäss" verstehe ich stets das rückwärtige obere.

I. 1. *Pseudosolaneae-Verbasceae.*

1. *Verbascum* L. Fünf fertile Staubgefässe.

2. *Celsia* L. (*Janthe* Griseb.) Vier fertile Staubgefässe. *C. cordata* Pers., *C. cretica* Lin., *C. acaulis* Bory, *C. persica* C. A. Mey., *C. Arcturus* L. Das unpaare fünfte Staubgefäss ist spurlos abortirt.

3. *Staurophragma* Fisch. et Meyer (†). *St. anatolicum* Fisch. et Meyer. Vier gleichlange Staubgefässe, das fünfte Staubgefäss fehlt vollständig.

4. *Leucophyllum* Humb. et Bonpl. (†). *L. minus* Gray., *L. Texanum* Benth. Vier zweimächtige Staubgefässe, das fünfte fehlt vollständig.

5. *Ghiesbreghtia* A. Gray. Nicht untersucht.

II. 2. *Pseudosolaneae-Aptosimeae.*

6. *Anticharis* Endl. (*Doradanthera* Benth.) Zwei fertile Staubgefässe. *A. arabica* (Steud. et Hochst.) Endl. Die beiden vorderen Staubgefässe sind fertil, die drei übrigen staminodial. Das unpaare fünfte ist ein ganz kleines, rudimentäres Wärzchen mit noch deutlichem Gefässbündel. Die beiden benachbarten Staminodien der rückwärtigen Staubgefässe zeigen noch unverkennbare Aehnlichkeit mit den fertilen Staubgefässen. Sie besitzen kurze, dünne und senk-

---

[1]) In der nachfolgenden Mittheilung der die einzelnen Gattungen betreffenden Untersuchungen bezeichnete ich die aus Wien stammenden Pflanzenspecies und Gattungen mit einem Kreuze (†).

recht in die Blüte hineinragende Filamente, welche verkümmerte theca-artige Bildungen tragen. Kräftige Gefässbündel ziehen sich bis an das Ende der Filamente hin. (Vgl. Taf. II. Fig. 1.)

7. *Aptosimum* Burchell (*Ohlendorffia* Lehm., *Chilostigma* Hochst.). Vier fertile zweimächtige Staubgefässe. *A. procumbens* Burch. Die zwei rückwärtigen Staubgefässe sind bisweilen steril. Das fünfte Staubgefäss ist staminodial. Sein Gefässbündel reicht durch das Filament bis in's keulig angeschwollene Köpfchen.

8. *Peliostomum* E. Meyer. Vier zweimächtige Staubgefässe. *P. virgatum* E. Mey., *P. leucorrhizum* E. Mey. Das Staminodium[1]) zeigt ein deutliches und kräftiges Gefässbündel, welches durch das verhältnissmässig lange Filament bis in's keulige Köpfchen reicht.

II. 3. *Antirrhinoideae-Hemimerideae.*

9. *Alonsoa* Ruiz et Pav. (*Schistanthe* Kunze). Vier fast gleich lange Staubgefässe. *A. incisaefolia* Ruiz et Pav., *A. parviflora* Steud., *A. urticifolia* Steud., *A. contiolata* R. P. Das fünfte Staubgefäss ist vollständig abortirt. Die beiden Lappen der nach unten gewendeten Oberlippe sind durch einen bis an die Basis der Corolle gehenden Einschnitt getrennt.

10. *Angelonia* Humb. et Bonp. (*Physidium* Schrad., *Thylacantha* Nees et Mart., *Schelveria* Nees et Mart.) Vier zweimächtige Staubgefässe, kein Staminodium. *A. Gardneri* Hook., *A. salicariaefolia* H. B. K., *A. integerrima* Spreng., *A. procumbens* Nees; das fünfte Staubgefäss ist vollständig abortirt.

11. *Diascia* Link et Otto. Vier zweimächtige fertile Staubgefässe. *D. alonsoides* Link besitzt ein kleines Staminodium mit schwach angedeutetem Gefässbündel an der dem oberen Stamen entsprechenden Stelle. *D. pachyceras* E. Mey. besitzt ein kleines Staminodium ohne Gefässbündel. *D. integerrima* E. Mey., *D. tanyceras* E. Mey., *D. racemulosa* Benth. besitzen kein Staminodium.,

12. *Hemimeris* Thunb. Zwei Staubgefässe. *H. montana* L., *H. sabulosa* L. Die restlichen drei Staubgefässe sind spurlos abortirt.

II. 4. *Antirrhinoideae-Calceolarieae.*

13. *Trianthera* Wettst. nicht untersucht. (Nach Wettstein drei Staubgefässe, pag. 55.)

14. *Calceolaria* Linné. Zwei fertile Staubgefässe. *C. salicifolia* Ruiz et Pav. Drei Staubgefässe sind vollständig abortirt. Als Eigenthümlichkeit sei erwähnt, dass die Gefässbündel der Petalen schon am Grunde reichlich verzweigt sind; diese Verzweigungen bilden in ihren Basaltheilen einen fast ringsum geschlossenen, um einen Verdickungswall verlaufenden Befestigungsring an der Basis der Corolle. (Vgl. Taf. II. Fig. 2.) *C. chelidonifolia* H. B. hat keinen Verdickungswall. Die beiden Staubgefässe besitzen Honiggrübchen.

---

[1]) Wenn hier und im Folgenden vom Staminodium schlechtweg die Rede ist, so ist damit stets das dem oberen, unpaaren, in der Mediane der Blüte gelegenen Staubgefässe entsprechende gemeint.

Auffallend ist es, dass die Blüten gerade an der Stelle, wo das unpaare fünfte Staubgefäss sich finden sollte, sehr leicht zerreissen. Dies ist ein deutlicher Beweis, dass nicht etwa zur mechanischen Festigung der Corolle Gewebetheile des abortirten Staubgefässes verwendet wurden.

II. 5. *Antirrhinoideae-Antirrhineae.*

15. *Colpias* E. Mey. (†), *C. mollis* E. Mey. Vier zweimächtige Staubgefässe. Das fünfte fehlt zumeist. Nur eine Blüte (von 25 untersuchten) hatte ein kleines, fadenförmiges Staminodium.

16. *Nemesia* Vent. Vier zweimächtige fertile Staubgefässe *N. chamaedrifolia* Vent., *N. pubescens* Benth., *N. floribunda* Lehm., *N. versicolor* E. Mey. Das fünfte Staubgefäss ist spurlos abortirt.

17. *Diclis* Benth. Vier zweimächtige fertile Staubgefässe. *D. reptans* Benth. Das fünfte Staubgefäss ist spurlos abortirt.

18. *Cymbalaria* Baumg. Vier zweimächtige fertile Staubgefässe. *C. Cymbalaria* (L.) Wettst. = *Linaria* C. L. Das Staminodium ist fadenförmig, gegen das Ende zu etwas keulig verdickt, mit deutlichem Gefässbündel.

19. *Elatinoides* (Chav.) Wettst. Vier zweimächtige fertile Staubgefässe. *E. Elatine* (L.) Wettst., *E. spuria* (L.) Wettst. Das Staminodium des fünften Staubgefässes ist fadenförmig und etwas länger als bei der vorigen Gattung; das Gefässbündel ist deutlich durch das am Grunde verdickte Filament zu sehen.

20. *Linaria* Juss. (*Linaria, Sect. Linariastrum* Chav.). Vier zweimächtige fertile Staubgefässe. Staminodium stets vorhanden. *L. reticulata* Desf. (†) hat ein sehr kleines Staminodium. *L. tristis* Mill. (†) hat ein langgestieltes, senkrecht in die Blüte hineinragendes Staminodium. *L. genistifolia* Mill. Das Staminodium ist zweilappig. Das Gefässbündel deutlich. (Vgl. Taf. II, Fig. 3.) *L. peloponnesiaca* Bois et Heldr. Das Staminodium wie bei der vorhergehenden Species, nur etwas mehr zugespitzt. (Vgl. Taf. II, Fig. 4.) *L. albifrons* Spr., *L. striata* Dec., *L. Hendersonii* (†), besitzen je ein zweilappiges Staminodium mit gestrecktem Filamente und kräftigem Gefässbündel. Jedes Gefässbündel der einzelnen Petalen hat zwei Abzweigungen, die sich wieder theilen. (Vgl. Taf. II, Fig. 5.) Der Sporn wird allein vom Gefässbündel des fünften, unteren Petalum ernährt *L. alpina* Mill., *L. macroura* M. Bieb., *L. saphiria* Steud. besitzen sehr kleine Staminodien, bei denen man die Zweilappigkeit nicht mehr constatiren kann. *L. dalmatica* Mill., *L. vulgaris* Mill. besitzen ein schönes, grosses, zweilappiges Staminodium, das der ersteren Species besitzt noch ein unten verbreitertes Filament.

21. *Mohavea* (†) Gray. *M. viscida* Gray. Fertil sind die beiden vorderen Staubgefässe, während die beiden rückwärtigen steril bleiben. Ihre Filamente sind viel kürzer, zeigen aber noch rudimentäre Thecae. Das unpaare fünfte Staubgefäss ist vollständig staminodial und keulenförmig. Alle drei rudimentären Staubgefässe haben Gefässbündel. (Vgl. Taf. II, Fig. 6.)

22. *Antirrhinum* Linn. Vier zweimächtige fertile Staubgefässe. *A. maius* L. Das Staminodium ist klein und in Blütenknospen sehr turgescent. Das Filament ist fast vollständig unterdrückt. Die Form ist verhältnissmässig wenig variirend. Das Connectiv und die Thecae sind noch schwach angedeutet vorhanden. Das Gefässbündel ist sehr schwach, aber noch deutlich. (Vgl. Taf. II, Fig. 7—13.) Vgl. Fig. 22, pag. 45 L, M der Arbeit von Wettstein. *A. Barrelieri* Bor. Das Staminodium zeigt seitlich zwei den Antheren entsprechende Lappen. Das Gefässbündel und ein kurzes Filament sind deutlich zu beobachten. *Antirrhinum Lobelii* = *Asarinum Lobelii* (Mill.) besitzt ein kräftiges, zweilappiges, turgescentes Staminodium.

23. *Schweinfurthia* A. Braun (†). *Sch. pedicellaris* (Anders.) A. Br. Vier zweimächtige Staubgefässe, das fünfte ist staminodial, zweilappig und etwas grösser als das bei *Antirrhinum*.

24. *Chaenorrhinum* (D. C.) Lge. Vier zweimächtige Staubgefässe. *Ch. minus* (L.) Lge. Staminodium klein, knopfförmig. *Ch. origanifolium* (L.) Lge. Bei vier cultivirten Pflanzenstöcken in allen Blüten das fünfte Staubgefäss vollständig abortirt. An der Stelle, wo das Staminodium zu suchen ist, reissen die Blüten sehr leicht. Bei vielen Blüten reisst schon die Corolle von selbst während der Anthese.

25. *Simbuleta* Forsk. (*Anarrhinum* Desf.) Vier zweimächtige Staubgefässe. *S. bellidifolia* (L.) Aschers. Das kleine Staminodium hat ein kleines Köpfchen. Das Gefässbündel ist deutlich. *S. orientalis* (Benth.) Wettst. Das Staminodium ist mehr als doppelt so gross wie bei der vorigen Art. Das Gefässbündel ist kräftig.

26. *Galvesia* (†) Domb. Vier zweimächtige Staubgefässe. *G. juncea* Gray. (Plant. Californ. Nr. 720; legit Palmer). Das Staminodium ist klein, breit-lappenförmig mit zartem Gefässbündel.

27. *Maurandia* Ort. Vier zweimächtige Staubgefässe. *M. antirrhiniflora* H. B. Ein Staminodium mit entwickeltem Gefässbündel vorhanden. Das verkürzte Filament ist am oberen Ende mit Papillen besetzt, wie die Filamente der übrigen Staubgefässe. Die Antherenfächer sind hier bereits metamorphosirt, etwas in die Länge gezogen, scheinen hohl zu sein und werden aus sehr zarten, parenchymatischen Zellen zusammengesetzt. Das Connectiv ist ebenfalls in die Länge gezogen und gleich den umgewandelten Antheren aus zarten parenchymatischen Zellen aufgebaut. An den Enden der umgewandelten Antheren finden sich Spaltöffnungen in geringer Anzahl. Die Staminodien sind bei dieser Species sehr constant, aber schrumpfen bald nach dem Oeffnen der Corolle. (Taf. II, Fig. 14, 15.) *M. scandens* (Don) Gray. Das Staminodium zeigt vereinzelte Spaltöffnungen an den rückgebildeten Antheren; im übrigen der folgenden Gattung sehr ähnlich. (Vgl. Taf. III, Fig. 16.)

28. *Rhodochiton* Zucc. Vier zweimächtige Staubgefässe. *Rh. volubile* Zucc. Staminodium mit Gefässbündel vorhanden. Es zeigt noch deutlich Reste der Antheren, welche aber nicht so weit umgebildet erscheinen wie bei *Maurandia*.

II. 6. *Antirrhinoideae-Cheloneae.*

29. *Synapsis* Griseb. Vier zweimächtige Staubgefässe. Nicht untersucht. *S. ilicifolia* Gris. besitzt ein fadenförmiges Staminodium nach Wettstein, pag. 63.

30. *Leucocarpus* Don. Vier zweimächtige Staubgefässe. *L. perfoliatus* (H. B. K.) Benth., *L. alatus* Don. Das fünfte Staubgefäss ist spurlos abortirt.

31. *Dermatocalyx* Oerst. Vier zweimächtige Staubgefässe. Nicht untersucht. *D. parviflorus* Oerst. besitzt nach Wettstein, pag. 63, kein Staminodium.

32. *Halleria* Linn. Vier zweimächtige Staubgefässe. *H. lucida* L., *H. ovata* Benth., *H. elliptica* L. Alle besitzen ein fadenförmiges Staminodium.

33. *Teedia* Rudolphi (*Brokhausenia* Roth.) (†). Vier zweimächtige Staubgefässe. Staminodium fehlt. *T. lucida* Rudolphi.

34. *Phygelius* E. Mey. Vier zweimächtige Staubgefässe. v. Wettstein gibt ein kleines Staminodium an (pag. 63). Bei den mir vorliegenden Blüten von *Ph. capensis* E. Mey. [von cultivirten wie von Herbarpflanzen von Drege (Cap)] zeigte sich kein Staminodium, wohl aber constant an der dem Staminodium entsprechenden Stelle Gefässbündelreste, die mit den Gefässbündeln der benachbarten Petalen in den meisten Fällen verbunden waren. (Taf. III, Fig. 17.) Nach unten zu, gegen den Grund der Blüten, endigten sie stets blind. In manchen Fällen hatten sie auch nach oben zu keinen Anschluss zu den anderen Gefässbündeln.

36. *Russelia* Jacquin (*Gomara* Ruiz et Pav.). Vier zweimächtige Staubgefässe. *R. iuncea* Zucc. Das Staminodium ist einlappig, an der Spitze etwas in das Innere der Blüte gewölbt, aus parenchymatischen Zellen aufgebaut. Am Grunde sind die Zellen cylindrisch, gegen die Spitze zu werden sie allmählich polygonal. Das Gefässbündel reicht bis zur Insertionsstelle. (Taf. III, Fig. 19 u. 21.)

36. *Freylinia* Pangelli. Vier zweimächtige Staubgefässe. *F. cestroides* Colla, *F. undulata* (Linn.) Benth. Ein stäbchenförmiges Staminodium ist stets vorhanden. Bei *F. cestroides* beobachtete ich Staminodien von der Form der fertilen Stamina, die aber keinen Pollen besassen.

37. *Ixianthes* (†) Benth. *I. retzioides* Benth. (Cap der guten Hoffnung, legit Zenker.) Die beiden vorderen Staubgefässe sind fertil, die beiden rückwärtigen steril mit noch deutlichen Antheren. Das unpaare ist vollständig staminodial, klein und keulenförmig. In allen Blüten sind die Staminodien deutlich sichtbar. (Taf. III, Fig. 22.)

38. *Anastrabe* E. Mey. Vier zweimächtige Staubgefässe. *A. integerrima* E. Mey. Das Staminodium ist klein und keulenförmig.

39. *Bowkeria* Harv. (†) Vier zweimächtige Staubgefässe. *B. triphylla* Harv. besitzt ein kleines, lappiges Staminodium mit Gefässbündel.

40. *Brookea* Benth. Nicht untersucht.

41. *Wigthia* Wallich. Bloss vier zweimächtige Staubgefässe. *W. gigantea* Wall. Staminodium fehlt.

42. *Collinsia* Nutt. Vier zweimächtige Staubgefässe. *C. bicolor* Benth., *C. grandiflora* R. Br., *C. verna* Nutt. Das Staminodium ist dick keulenförmig und ragt in die Blüte senkrecht hinein. Bei lebenden Pflanzen von *C. multicolor* Ldl. und *C. bicolor* Benth. ist das Staminodium olivengrün. Das Gefässbündel ist in allen Fällen sehr kräftig. (Taf. III, Fig. 18.)

43. *Tonella* Nutt. (†). Vier zweimächtige Staubgefässe. *T. collinsioides* Nutt. (U. S. A. Oregon Rocky. lg. Howell). Das Staminodium ist ein kleines, ungestieltes Läppchen mit kräftigem Gefässbündel.

44. *Scrophularia* Linn. Vier zweimächtige Staubgefässe.

Sect. I Venilia Don., *S. cordata* W. K., *S. vernalis* L., *S. chrysantha* Jaub. et Sp., *S. orientalis* L. Spurloser Abortus des fünften Staubgefässes. Bei *S. orientalis* L. fanden sich bisweilen Abzweigungen der dem fehlenden fünften Staubgefäss benachbarten Petalgefässbündel vor, welche gegen die Stelle, an der das Staminodium zu suchen wäre, verlaufen und dort unten blind endigen. (Im weitesten Sinne erinnert dieser Fall an *Phygelius*. Nr. 34.) *S. chrysantha* wurde genauer untersucht, da die Frage nahe lag, ob nicht in Anbetracht der kräftigen Ausbildung des Staminodiums bei nahe verwandten Arten wenigstens Spuren desselben, etwa im Gefässbündelverlaufe, zu finden wären. Es wurden zu diesem Zwecke Querschnitte unterhalb des Gynöceums geführt, welche zeigten, dass vom fünften Staubgefässe auch nicht Gefässbündelspuren vorhanden sind. Die Gefässbündel der benachbarten Petalen zeigen oft stärkere Verzweigung gegen die Stelle der Blüte, wo das fünfte Staubgefäss zu suchen wäre. Beim Welken der Corolle vertrocknet zuerst die Stelle, welcher das fünfte Staubgefäss fehlt. Den Uebergang zu der folgenden Section bildet *S. Kotschyana* Benth., welche constant das Gefässbündel des fünften Staubgefässes als letztes Rudiment desselben noch zeigt. (Taf. III, Fig. 36.)

Sect. II Scorodonia Don: *S. alpestris* Gay., *S. arguta* Ait., *S. auriculata* Brot., *S. amplexicaulis* Benth., *S. Ehrhartii* Stev., *S. aquatica* L., *S. hispida* Desf., *S. lanceolata* Pursh. *S. nodosa* L., *S. rugosa* Willd., *S. sambucifolia* L., *S. scorodonia* L. Alle haben ein breit lappenförmiges Staminodium, das in seiner Verbreiterung oft die Farbe der Corollzipfel annimmt. Das Gefässbündel ist in allen Fällen vorhanden und im oberen breitlappenförmigen Theile verzweigt. (Vgl. Wettstein, pag. 45, Fig. 22 N.) Hier liegt zweifellos nicht ein blos reducirtes, sondern ein umgebildetes, anderen Zwecken adaptirtes Staubgefäss vor. Ueber die Bedeutung dieses auffallenden Organes konnte ich in der blütenbiologischen Literatur keine Angaben finden.[1]) Dass es sich hier

[1]) Vgl. A. Kerner, Pflanzenleben, Ludwig, Lehrbuch der Biologie, E. Loew, Blütenbiologie der Floristik, H. Müller, Befruchtung der Blumen durch Insecten, pag. 282, 1873.

um ein „nutzloses", „völlig gleichgiltiges" Organ handelt, wie H. Müller meint, kann man wohl unmöglich annehmen; es müsste sonst wohl wie bei der ersten Sect. abortirt oder reducirt werden.

Sect. III Tomiophyllum Benth. *S. bosniaca* Beck, *S. farinosa* Boiss., *S. laciniata* W. K. haben ein flächig verbreitertes, schuppenförmiges Staminodium. — *S. multifida* Willd. Das Staminodium ist langgestreckt, schmal lappenförmig. — *S. tanacetifolia* Willd. Das Staminodium ist gross, lappig und einer schmalen Insertionsstelle aufsitzend. Das Gefässbündel ist bei allen Species gut entwickelt und im oberen Theile reichlich verzweigt.

(Fortsetzung folgt.)

Untersuchungen des Pollens hybrider Pflanzen.

Von **A. Jenčič** (Wien).

(Fortsetzung.[1])

Saxifragaceae.

9. *Saxifraga Aizoon* Jacq. × *S. cuneifolia* L. = *Saxifraga Zimmeteri* A. Kern.

Die untersuchten Exemplare des Wiener botanischen Gartens sind vegetativ vermehrte Abkömmlinge des Originalexemplares A. Kerner's.

Die beiden untersuchten Individuen waren zweifellos morphologisch intermediär zwischen den muthmasslichen Stammarten und wiesen 74·80% und 67·09%, also im Mittel 70·94% sterilen Pollen auf.

10. *Saxifraga aizoides* L. × *S. mutata* L. = *Saxifraga Hausmanni* A. Kern.[2])

Diese Hybride stammte aus dem botanischen Garten von Lausanne, woher sie der Wiener botanische Garten im heurigen Frühjahre erhielt. Es unterlag kaum einem Zweifel, dass sie richtig gedeutet war. Der Pollen zeigte sich aber nur mit 22·53% steril.

11. *Saxifraga Hostii* Tausch × *S. crustata* Vest. = *Saxifraga Churchilii* Hort. zeigte 52·77% sterile Pollenkörner.

12. *Saxifraga muscoides* Wulf. × *S. tenella* Wulf. = *Saxifraga Braunii* Wiemann.[3])

Ich untersuchte Originalexemplare, welche seinerzeit der Diagnose Wiemann's zu Grunde lagen und heute noch im Wiener botanischen Garten cultivirt werden. Ich konnte trotz eingehenden Suchens überhaupt keinen Pollen in den verkümmerten Antheren

[1]) Vgl. Nr. 1, S. 1.

[2]) A. Kerner, „Aus dem botanischen Garten in Innsbruck." Oesterr. botan. Zeitschrift 1863, pag. 105.

[3]) Wiemann, August, „*Saxifraga Braunii* nov. hybr.". Verhandlungen der zool.-botan. Gesellschaft. Bd. XXXIX, 1889, pag. 479.

finden, obwohl ich die Antheren ganz junger Blüten, wo ein Ausstäuben noch nicht eingetreten sein konnte, als auch gereiftere Stadien untersuchte.

Rosaceae.

13. *Sorbus Mougeoti* Soy. Will. et Godr. × *S. chamaemespilus* (L.) Cr. = *Sorbus Hostii* (Jacq.) Beck.[1])

Das Exemplar des Wiener botanischen Gartens, dem die untersuchten Blüten entstammen, ist vermuthlich ein Originalexemplar Jacquin's oder wenigstens Abkömmling eines solchen. Eine Blüte hatte 23·68% sterilen Pollen, die zweite zeigte überhaupt nur sehr wenig Pollen, darunter 11·11% sterilen, im Mittel somit 17·39%.

14. *Crataegus monogyna* Jacqu. × *Mespilus Germanica* L. = *Crataegus grandiflora* (Sm.) K. Koch, wird im Wiener botanischen Garten seit längerer Zeit cultivirt.

Die Natur dieser Pflanze ist bekanntlich strittig, sie wird einerseits als eine im Kaukasus einheimische Art[2]), andererseits als eine Hybride obiger Combination angesprochen. Die beiden Exemplare hatten 87·3 und 80·42%, im Mittel 83·77% sterilen Pollen; dieser Befund spricht für letztere Deutung, die ja durch morphologische Eigenthümlichkeiten der Pflanze nahe gelegt wird.

15. *Potentilla sterilis* (L.) Garcke × *P. micrantha* Ram. = *Potentilla spuria* A. Kerner.[3])

Die Exemplare werden seit mehreren Jahren im Wiener botanischen Garten cultivirt, stammen aber vom Originalstandorte bei Mühlau nächst Innsbruck.

Die Antheren zeigten durchwegs nur sehr wenig Pollen. So zählte ich in drei Antheren eines Individuums überhaupt nur 37 Pollenkörner, bei einem zweiten Individuum nur 20; 68·75% erwiesen sich dabei als steril.

16. *Geum urbanum* L. × *G. rivale* L. = *Geum intermedium* Ehrh. wird seit langer Zeit im Wiener botanischen Garten cultivirt, die zwei untersuchten Individuen wiesen 33·33% und 51·66%, im Mittel 42·49% sterilen Pollen auf.

Leguminosae.

17. *Cytisus Laburnum* L. × *C. purpureus* Scop. = *Cytisus Adami* Poit.[4])

Die Pflanze stammt aus dem Garten des Stiftes Lilienfeld und wird seit fünf Jahren im botanischen Garten cultivirt.

---

[1]) G. Beck, Flora Hernst. kl. Ausg. pag. 233. Flora v. Niederösterreich. Wien 1892, pag. 713.

[2]) C. A. Meyer in Verz. d. Pfl. im Kaukasus, pag. 170.

[3]) A. Kerner, „Beschreibungen neuer Pflanzenarten der österreichischen Flora". Oesterr. botan. Zeitschrift 1870, pag. 41.

[4]) Vgl. C. Fuchs, Untersuchungen über *Cytisus Adami* Poit., Sitzungsberichte der Akad. der Wissenschaften in Wien, Math.-naturw. Cl., Bd. CVII, 1898, S. 1273—1292 und die dort citirte Literatur.

Die Antheren der Blüten mit vollkommener Mischfarbe zeigten sich sehr pollenreich und der Pollen war nur zu 6·96% und 2·46% steril, im Mittel daher 4·71%. — Diese auffallend grosse Fertilität stimmt mit den Beobachtungen Caspary's überein, der 2·5% schlechten Pollen fand[1]) und steht in merkwürdigem Gegensatze zur Ausbildung der Ovula[2]) und der Beschaffenheit des Pollens der auf *Cytisus Adami* vorkommenden, an *C. purpureus* erinnernden Rückschlagsästchen.[3])

18. *Cytisus Laburnum* L. × *C. alpinus* Mill. = *Cytisus Watereri* Hort.[4])

v. Wettstein hat diese Hybride schon im Jahre 1891 bezüglich der Fertilität des Pollens untersucht und fand 42% schlechten Pollen. Im botanischen Garten werden mehrere Exemplare cultivirt; meine Beobachtung bezieht sich auf Blüten von verschiedenen Zweigen desselben Individuums und ergab als Mittelwerth 16·57% zwischen 17·12% und 16·03%. Ob es dasselbe Exemplar war, das beiden Untersuchungen zu Grunde lag, lässt sich nicht mehr eruiren, der Befund jedoch lässt darauf schliessen, dass dies nicht der Fall sei. Auch diese Hybride wurde von Caspary und Darwin bezüglich der Fertilität des Pollens untersucht, sie fanden 20·3% sterilen Pollen.

19. ***Robinia viscosa*** Vent. × ***R. Pseudacacia*** L.

Eine angebliche Hybride dieser Combination wird seit langer Zeit im Wiener botanischen Garten cultivirt. Der morphologische Bau der Pflanze spricht zweifellos für die hybride Natur.

Ob die Pflanze ein Bastard ist, wurde trotzdem noch nicht völlig sicher gestellt; die Pollenuntersuchung spricht jedenfalls dafür, ich fand 71·42% und 73·46%, im Mittel 72·44% sterile Körner.

Hippocastaneae.

20. *Aesculus lutea* Wangenh. × *Ae. Pavia* L. = *Aesculus discolor* Pursh, seit längerer Zeit im Wiener botanischen Garten cultivirt.

Die Bastardnatur dieser Pflanze ist zwar nicht ganz sicher aber doch wahrscheinlich, die Pollenuntersuchung deutet allenfalls darauf hin; ich fand 24·33% und 18·36%, daher im Mittel 21·34% sterile Pollenkörner.

Geraniaceae.

21. *Geranium phaeum* L. × *G. lividum* L'Hérit = *G. phaeoides* Fritsch.

Dieser Bastard trat im botanischen Garten zwischen den Stammeltern spontan auf und wurde zuerst von Herrn Prof. Fritsch

---

[1]) Vgl. Darwin, Gesamm. Werke d. s. Carus. 2. Aufl. 3. Bd., S. 435.
[2]) Vgl. Caspary in Darwin a. a. O.
[3]) Vgl. Fuchs a. a. O.
[4]) Vgl. R. v. Wettstein, „Untersuchungen über die Section ‚Laburnum' der Gattung *Cytisus*". Oest. bot. Zeitschr. S. 129.

als solcher erkannt. wird seither cultivirt und zeigt 18·28% und 19·55%, daher im Mittel 19·55% sterilen Pollen.

Ericaceae.

22. *Rhododendron ponticum* L × *Rh. arboreum* Sm. = *Rhododendron Cunninghami* Hort.[1])

Die Exemplare, die jetzt im Wiener botanischen Garten cultivirt werden, wurden vor vier Jahren von Peter Smith in Hamburg bezogen.

Ich rechnete jene Tetraden als fertil, von welchen wenigstens eine der vier Zellen sich als quellungsfähig erwies, und fand 89·02% vollkommen verkümmert.

23. *Rhododendron hirsutum* L. × *Rh. ferrugineum* L. = *Rhododendron intermedium* Tausch.

Prof. v. Wettstein sammelte diesen Bastard auf der Alpe Padaster im Gschnitzthale in Tirol im August 1899 unter den Stammeltern.

Nur 5% der Tetraden waren vollkommen normal, von den vier Zellen war meist nur eine oder zwei quellungsfähig, circa 30% aber waren vollständig verkümmert.[2])

24. *Azalea sinensis* Lodd × *Azalea sp.* = *Azalea mollis* Hort.

Die Exemplare werden seit langer Zeit im Wiener botanischen Garten cultivirt.

Die Sterilität des Pollens ist eine exorbitante, in den Antheren einer Blüte konnte ich überhaupt kein fertiles Korn finden (100%), bei einer anderen Blüte constatirte ich 97·82% sterile, mithin im Mittel 98·91%.

Durch diesen Befund findet die Annahme, dass die in Gärten weit verbreitete *Azalea mollis* mit orange- oder feuerrothen Blüten aus der gelbblütigen *A. Sinensis* durch Hybridisation entstanden sei, eine wesentliche Bestätigung.

Primulaceae.[3])

25. *Soldanella minima* Hoppe × *S. alpina* L. = *Soldanella Ganderi* Hut.

Von diesem Bastarde wurde ein Exemplar gelegentlich einer Excursion mit Herrn Prof. v. Wettstein am Wiener Schneeberge unter den Stammeltern gesammelt. Ich verwahrte ihn zwischen Papier und nahm die Untersuchung erst fünf Tage nach dem Einsammeln vor. Trotzdem äusserlich die Pflanze vollkommen trocken erschien, quoll der fertile Pollen dennoch in Wasser gebracht auf und ich fand 57·66% sterile Körner.

---

[1]) Vgl. Dippel, Laubholzkunde, I. Th., S. 401.

[2]) Diese Untersuchung verdanke ich der Liebenswürdigkeit des Herrn Prof. v. Wettstein.

[3]) Vgl. auch Ljungström l. c.

26. *Primula pannonica* Kern. × *P. acaulis* (L.) Jacq. = *Primula Austriaca* Wettst.[1])

Am 18. April 1899 sammelte Herr Prof. v. Wettstein sowohl den Bastard als auch die Stammarten am Geisberg bei Rodaun alle an der gleichen Stelle.

Die Untersuchung des Pollens der beiden Stammarten ergab 100% fertile Körner. Nur der Pollen von *Primula acaulis* zeigte einmal 23%, das andere Mal 28% zwar schön gequollene, aber dennoch scheinbar verkümmerte, kleinere Pollenkörner.[2]) Es handelte sich da um den schon bekannten Dimorphismus der Pollenkörner von *Primula*; aber auch diese kleineren Körner unterschieden sich deutlich von den verschrumpften, sterilen der Hybride. Die Untersuchung dreier Exemplare des Bastardes ergab 52, 48, 59%, im Mittel also 53% sterile Körner.

27. *Primula carniolica* Jacq. × *P. Auricula* L. = *Primula venusta* Host.[3])

Sowohl die Stammpflanzen als auch der Bastard wurden im Jahre 1897 von Derganc in der Umgebung von Franzdorf (Peku) an der Südbahn in Krain gesammelt und werden seither im Wiener botanischen Garten cultivirt.

Der Pollen von *P. carniolica* und *P. Auricula* war vollkommen fertil, *P. venusta* hatte 42% sterile Pollenkörner.

Borragineae.

28. *Symphytum tuberosum* L. × *S. officinale* L. = *Symphytum Wettsteinii* Sennholz.[4])

Das untersuchte Exemplar stammte aus Altenmarkt in Niederösterreich.

Von den Stammpflanzen untersuchte ich nur das unter gleichen äusseren Bedingungen, am selben Standorte gewachsene *S. tuberosum*, bei dem ich 5·08% sterile Körner fand; der Bastard hatte 26·27%.

Labiatae.

29. *Lamium maculatum* L. × *L. album* L. = *Lamium holsaticum* Prahl.

Diese Hybride wurde 1894 von Wettstein bei Prag zwischen den Stammeltern gesammelt und erwies sich als in jeder Hinsicht morphologisch intermediär; ich fand 16·52% sterilen Pollen.

[1]) Schedae ad floram exs. Austro-Hungaricam IV, p. 49 (1886).

[2]) Bekanntlich hat schon C. Correns in seiner Arbeit „Culturversuche mit dem Pollen von *Primula acaulis* Lam.“, erschienen in den Berichten der Deutschen botanischen Gesellschaft, Bd. VII, 1889, p. 265—272, nachgewiesen, dass beide Pollensorten in gleicher Zeit zwar gleich lange, aber die grossen Körner dickere Schläuche treiben.

[3]) Host, Flora Austriaca I, S. 248.

[4]) Sennholz in den Verhandlungen der zool.-bot. Gesellschaft in Wien 1888, S. 69.

Scrophulariaceae.[1])

30. *Verbascum phoeniceum* L. × *V. austriacum* Schott = *Verbascum rubiginosum* W. K.

Seit Jahren im Wiener botanischen Garten zwischen den Stammarten spontan auftretend.

Die Pflanze zeigte auffallend viel sterilen Pollen, nämlich 95·44%.

31. *Pedicularis tuberosa* L. × *P. rostrata* L. = *Pedicularis erubescens* Kerner.[2])

Von Herrn Prof. v. Wettstein am Blaser bei Trins in Tirol circa 2000 m ü. d. M. zwischen den Stammarten gesammelt.

Ich untersuchte von den beiden Stammarten je zwei Exemplare und fand den Pollen bei allen vollkommen normal ausgebildet und fertil, drei Hybride zeigten 17·82, 25·78, 40·07%, daher im Mittel 27·89% sterilen Pollen.

Rubiaceae.

32. *Galium verum* L. × *G. Mollugo* L. = *Galium ochroleucum* Wolf. wird seit längerer Zeit im Wiener botanischen Garten cultivirt.

Ich untersuchte zwei Individuen, wovon das eine 34·41%, das andere 25·95% sterilen Pollen hatte, mithin beträgt der Mittelwerth 30·18%.

Compositae.

33. *Cirsium oleraceum* (L.) Scop. × *C. heterophyllum* (L.) All. = *Cirsium affine* Tausch.[3])

Der Bastart und die Stammarten wurden von Herrn Prof. v. Wettstein auf Wiesen bei Trins in Tirol (circa 1200 m) gesammelt.

Cirsium oleraceum hatte vollkommen fertilen Pollen, die Antheren von *C. heterophyllum* waren bereits entleert, als ich es zur Untersuchung erhielt; das Exemplar war in der Fruchtbildung zu weit fortgeschritten. Die Staubbeutel der Hybride enthielten aber auch in jenen Blüten, die vollkommen geschlossen waren und wo eine Entleerung auf keine Weise stattfinden konnte, absolut keinen Pollen.

---

[1]) Vgl. auch R. v. Wettstein, Monographie der Gattung *Euphrasia*. Leipzig 1896.

[2]) A. Kerner in den Berichten des naturwiss.-mathematischen Vereines, Innsbruck III, S. LXXI (1873).

[3]) Tausch in Flora XVI, p. 228.

(Schluss folgt.)

Zwei neue Compositen-Bastarde.

Von **Bohumil Fleischer** (Sloupnice).

Leontodon ambiguus Fleischer.

L. hastilis var. *glabratus* × *autumnalis.*

Wurzelstock walzlich verlängert, abgebissen, dickfaserig.

Blätter fast kahl, aus stielförmigem Grunde meist lanzettlich, circa 22 cm lang, zugespitzt, ringsum buchtig gezähnt. Die Zähne dreieckig, wagrecht abstehend, selbst wieder fein gezähnelt, mit kleinen, wie angesetzten Spitzchen. Die innersten Blätter breit lanzettlich, circa 25 cm lang, mit verlängerten, etwas bogenförmig ausgewölbten, schwach nach vorne gerichteten Zähnen.

Stengel vom Grunde aus bogenförmig aufsteigend, bis 55 cm hoch, gerieft, kahl oder spärlich flockig, im unteren Theile mit einzelnen Gabelhärchen, in der Mitte gabelig getheilt, wobei der vom Hauptstengel ausladende Seitenstengel durch eine denselben umfassende trockene Schuppe gestützt ist; oder Stengel einfach, dann aber in der Mitte mit einem knospenartigen Ansatz zur Verzweigung, daselbst im Wuchse von der geraden Linie etwas seitwärts abweichend, wobei das stützende Schüppchen zu einem lineallanzettlichen, bis 37 mm langen und 15 mm breiten, ganzrandigen, mit deutlichem Mittelnerv versehenen, in den langen Blattstiel allmählich verlaufenden Blättchen entwickelt ist; oder Stengel einfach, vollkommen gerade, der knospenartige Ansatz verkümmert und in die obere Hälfte des Stengels gerückt, wobei das krautige, lineale Schüppchen 5 mm lang und 1 mm breit und zum Grunde mässig verbreitert ist.

Köpfchenstiele mässig verdickt, mehr als bei *hastilis*, ohne Schüppchen, reichlicher hell behaart.

Hüllen 14—15 cm lang. Hüllschuppen lineallanzettlich, zugespitzt, am Rücken fast kahl, an den Rändern und besonders an der Spitze weissflockig behaart.

Blumen sattgelb, an der Spitze unregelmässig ausgeschnittengezähnt, zum Grunde äusserst fein zerstreut behaart. Griffel dunkelgelb. Strahlen des Pappus schwach nach oben gebogen, die äusseren rauhhaarigen von verschiedener Länge, die meisten ein Drittel bis ein halb, einzelne ebenso lang wie die inneren federigen.

Ränder des Blütenlagers gewimpert.

Früchte braun, gestreift, querrunzelig, 5 mm lang, oben verschmälert, die meisten jedoch fehlschlagend; in einem Köpfchen nur drei zum Theile entwickelte.

Habitus im Allgemeinen dem des *L. hastilis* ähnlich, auch in den kritischen Merkmalen demselben näher stehend. Unterscheidet sich von demselben hauptsächlich durch verhältnissmässig höhere Stengel, durch deren gabelige Verzweigung und wo die

Theilung nicht geschehen, durch die deutlich ausgesprochene Tendenz zu derselben. wobei die Schüppchen in Blattform oder doch deutlich vergrössert die Stelle der angestrebten Theilung bezeichnen; durch den Zuschnitt der entwickeltsten mittleren Blätter. hauptsächlich durch deren verlängerte, etwas nach vorne gerichtete Bezahnung; durch etwas stärker verdickte Köpfchenstiele als bei den hiesigen Formen von *L. hastilis*; durch schwach nach oben gebogene Pappusstrahlen, die bei *L. hastilis* bogenförmig sind, bei *autumnalis* steif aufsteigen.

Von *L. autumnalis* durch spärliche, oder nur angedeutete Verzweigung. durch nur wenig verdickte Köpfchenstiele. durch grössere Köpfchen, durch die haarigen äusseren Strahlen des Pappus und durch die gewimperten Ränder des Blütenlagers verschieden.

Standort: Grasiger Bauerngarten in Sloupnice bei Leitomischl, Böhmen. Nur in zwei nebeneinander wachsenden Individuen gefunden (28. August 1899).

Cirsium Podperae Fleischer.

C. canum × (*oleraceum* × *rivulare*).

Wurzelstock kurz abgebissen, mit derben, reichen Faserwurzeln, zweistengelig.

Der Hauptstengel 50 cm hoch, im oberen Drittel gabelig getheilt. mit fast gleich langen, mit je einem purpurnen Blütenköpfchen endigenden Aesten. Das eine Köpfchen mit einem linealen Stützblatte versehen. Ausserdem befinden sich in den Achseln der höheren Blätter nicht entwickelte Blütenanlagen.

Der 18 cm hohe Nebenstengel ungetheilt. mit einem blühenden, von einem schwachscheidigen, geöhrten. unten breiteren Stützblatte überragten Köpfchen endigend. 17 mm tiefer befindet sich ein zweites. fast sitzendes Köpfchen mit zwei langen, scheidigen Stützblättern.

Blätter länglich lanzettlich, stachelig gewimpert, buchtig gezähnt. mit unregelmässigen, zum Theil abgerundeten Blattzipfeln. Die untersten Blätter der Blattrosette, aus welcher der Nebenstengel sich entwickelt, mit langen, stengelumfassenden, lang gewimperten Blattscheiden; dieselben mit 3—4 parallel mit dem Hauptnerven verlaufenden Seitennerven. Die Stengelblätter aus geöhrtem. auffallend verbreitetem. scheidigem, stengelumfassendem Grunde lanzettlich, fast fiederschnittig. sitzend.

Hüllschuppen zahlreich, röthlich angehaucht; die unteren dreieckig fein stachelspitzig, die oberen lanzettlich. scharf zugespitzt. mit weichem Spitzchen: im getrockneten Zustande vielfach nach rückwärts gebogen.

Behaarung: Blätter fast kahl. Die feinflockige Behaarung im unteren Theile des Stengels nimmt nach oben zu und bildet unterhalb der Köpfchen einen weissgrauen Filz. Hüllschuppen der blühenden Köpfchen fast kahl, der noch unaufgeblühten äusserst fein, kurz, filzig behaart.

Habituell erinnert der obere Theil des Hauptstengels stark an *Cirs. Siegerti*, wohl auch an gewisse Formen von *C. tataricum*; der Seitenstengel an *C. praemorsum*. Die unteren Blätter sehr an die putate Herbstform von *rivulare*.

Die kritischen Merkmale vertheilen sich unter die drei Stammarten folgendermassen:

Cirsium canum: Die Verzweigung des Hauptstengels mit gleich langen Aesten; die Consistenz, sowie auch die Bestachelung der Blätter; Form der Köpfchen; der Gesammtcharakter der Hüllschuppen, welche auch im getrockneten Zustande vielfach umgebogen erscheinen.

Cirsium oleraceum: Die langscheidigen, langgewimperten, stengelumfassenden Blätter der Rosette, die am Grunde sehr verbreiteten, stengelumfassenden, dornig gewimperten Stengelblätter, und hauptsächlich die mehr oder minder entwickelten Hochblätter unterhalb der meisten Köpfchen.

Cirsium rivulare: Zuschnitt der unteren Blätter, die gehäuften, sitzenden Köpfchen des Nebenstengels. Ausserdem ist es mitvertreten in den stengelumfassenden Stengelblättern und in der Färbung der Blüten.

Standort: Feuchter Wiesengrund „Folunka" nächst Bohňovice bei Leitomischl in Böhmen (6. September 1899).

Studien über *Chenopodium opulifolium* Schrader, *C. ficifolium* Sm. und *album* L.

Vom Oberlandesgerichtssecretär **Jos. B. Scholz.**

(Marienwerder, Westpreussen.)

(Mit 2 Tafeln.)

In neuerer Zeit hat man das Artenrecht von *Ch. opulifolium* Schrad. und *ficifolium* Sm. wiederum angezweifelt. Die Mehrzahl der Botaniker, wie z. B. Abromeit, Ascherson und Graebner, Fritsch, Garcke, Schube u. s. w., hält sie für wohlumgrenzte, selbständige Arten. Die entgegengesetzte Ansicht vertritt z. B. Kruse in seinem „Botanischen Taschenbuche" und neuerdings zieht auch Krašan[1]) *Ch. opulifolium* als Unterart zu *Ch. album*. Ascherson und Graebner[2]) heben ausdrücklich hervor, dass sie noch nie Uebergänge gefunden haben, so nahe die Annahme auch liege, dass *Ch. opulif.* und *ficifolium* nur Formen des vielgestaltigen *Ch. album* seien. In der vorliegenden Arbeit habe ich den Versuch gemacht, diese Streitfrage zu lösen und die Beziehungen zu erörtern, die beide Arten zu *Ch. album* und unter einander

[1]) Fragmente aus der Flora von Steiermark. Mittheilungen des Naturwissensch. Vereines für Steiermark. Jahrg. 1893, S. 226 ff.

[2]) Flora des Nordostdeutschen Flachl. Berlin 1898/99, S. 281.

besitzen. Eine thatkräftige Unterstützung wurde mir dadurch zu Theil, dass mir auch diesmal das reichhaltige Herbarmaterial des Preuss. Botanischen Vereins und der k. k. Universität in Wien in zuvorkommendster Weise zugänglich gemacht wurde. Eine völlige Beseitigung der streitigen Fragen lässt sich aber wohl erst dann erwarten, wenn die Anschauungen der beschreibenden Botaniker über die Begriffe von Art und Unterart in wesentlichen Punkten nicht mehr von einander abweichen.

Um meinen eigenen Standpunkt von vornherein klar zu legen, bemerke ich, dass ich in der Hauptsache den von Buchenau,[1]) Focke[2]) und v. Wettstein[3]) vertretenen Auffassungen beipflichte und hiermit stets meine bisherigen Arbeiten über polymorphe Formen in Einklang gebracht habe.

Winkler[4]) hat den Entwicklungsgang aller drei Arten nach erfolgter Aussaat vom Keimbette an beobachtet und die Ergebnisse seiner Untersuchung unter Abbildung der Keimpflanzen veröffentlicht. Derartige Beobachtungen verdienen natürlich die ihnen gebührende Beachtung. Allein Winkler hat sich bei seinen Züchtungsversuchen auf nur je eine Form beschränkt, was im Hinblicke auf die unerschöpfliche Menge der Formenausstrahlungen bei *Ch. album* und die Vielgestaltigkeit des *Ch. opulifolium* offenbar unzureichend ist und den Werth seiner Arbeit beeinträchtigt.

Winkler hat ermittelt, dass sich die Unterschiede bereits scharf an den jungen Sämlingen zeigen. Bei *Ch. opulifolium* überwiegt von den ersten beiden Laubblättern an die Breite der Blattspreite gegen die Länge, bei *Ch. ficifolium* die Länge gegen die Breite, während *Ch. album* ziemlich zwischen beiden in der Mitte steht.

Im Allgemeinen stehen diese Befunde mit meinen eigenen, in der freien Natur zu jeder nur irgend dazu geeigneten Zeit gemachten Beobachtungen im Einklange. Bisweilen trifft man aber auf höchst kritische Formen, die, so lange sie sich noch im Jugendzustande befinden, kein sicheres Urtheil zulassen. Ausnahmsweise habe ich es bis zur Fruchtreife verschieben müssen, nachdem ich diese zweifelhaften Formen sorgfältig bis dahin im Auge behalten hatte.

Abgesehen von solchen Ausnahmefällen, bilden schon die Grund- und ersten Stengelblätter einen vorzüglichen Anhalt zum richtigen Bestimmen. Eine Beschreibung ohne Rücksichtnahme auf diese Blätter kann die ärgste Verwirrung anrichten. Die Chenopodien werfen nämlich gerade diese Blätter im ausgewachsenen Zustande, meist schon bei der Blüte ab. Aus den Ansatzstellen

---

[1]) Einige Nomenclaturfragen von speciellem und allgemeinem Interesse. Engler, Bot. Jahrbücher. XXIV, 1898, S. 662.

[2]) Ueber die Begriffe Species und Varietas. Jena 1875.

[3]) Monographie der Gattung *Euphrasia*. Leipzig 1896.

[4]) Verhandl. d. Bot. V. der Pr. Brandenburg XXIX (1887), S. 112: „Ueber das Artenrecht des *Chen. opulif.* Schrad u. *C. ficifolium* Sm.“

der abgeworfenen Blätter brechen vielfach vollkommene Aeste mit Blüten, oder aber nur Blattriebe hervor. Da die Blätter an den Aesten und Seitenverzweigungen namentlich bei *Ch. album* mit Stengelblättern häufig nicht übereinstimmen, so zeigt sich die Pflanze bei oberflächlicher Betrachtung in einer ganz fremdartigen Gestalt. Daher haben Belagsexemplare für das Herbar nur dann vollen Werth, wenn die ganze Pflanze berücksichtigt wird.

Thatsächlich hat man auf Grund solcher Aeste und Nebentriebe Formen, selbst Unterarten aufgestellt und dadurch die Literatur in verwerflicher Weise nutzlos belastet.

Was nun das vielumstrittene

A. ***Chenopodium opulifolium*** **Schrad.**

anlangt, so ist die erste hiervon gegebene Originalbeschreibung in der Flore française[1]) ziemlich dürftig.

Als Syn. sind angegeben: *Ch. viride* Loisl. Fl. gall. pag. 145, und *Ch. erosum* Bast. Journ. de Bot. 1814.

De Candolle hebt hervor, dass diese Art häufig mit *Ch. leiospermum* verwechselt wird, dass sie wie letztere glänzende Samen (*graines lisses*) besitzt, sich aber durch kürzere und breitere Blätter, die alle ungleich gezähnt, oft stumpf, niemals ganzrandig und oft unterwärts etwas meergrüner gefärbt sind (*plus glauques*), sowie durch die kürzeren und gedrängteren Blütenstände unterscheidet.

Eine ausführlichere Beschreibung gibt, abgesehen von Wimmer und Grabowski[2]), Dietrich[3]) an seiner mit schönen farbigen Abbildungen versehenen Flora. Leider fehlen bei der sehr gelungenen Abbildung des *Ch. opulifolium* die unteren Grundblätter. Dietrich schickt der deutschen Beschreibung eine kurze, lateinische voraus. In letzterer bezeichnet er die Samen als „*nitida* und *punctata*", in ersterer jedoch als: sehr mattglänzend und fein punktirt.

Minder genau ist die Abbildung bei Hallier[4]); auch die sonst in's Einzelne gehende Beschreibung erscheint weniger zutreffend und bisweilen unklar. Mit geringen Ausnahmen legen die Autoren der Blattform und Tracht eine entscheidende Bedeutung bei. Nach Dietrich sind die unten fast rundlichen, deltaförmigen Blätter oft fast ebenso breit als lang, durch die stark nach oben vorgezogenen Seiten der Basis fast dreieckig, mit stumpfen Zähnen und stumpfer Spitze, plötzlich in eine keilförmige, ganzrandige, in den Blattstiel auslaufende Basis verschmälert. Nach Hallier sind sie undeutlich dreilappig und ausgebuchtet gezähnt, nach oben

---

[1]) De Candolle, Flore française ou descriptions succintes de toutes les plantes qui croissent naturellement en France. Tome V ou VI. Vol. pag. 372. Paris 1815.

[2]) Flora silesiaca I, pag. 237.

[3]) Flora des Königreichs Preussen, V. Band (Berlin 1837), unter Nr. 296.

[4]) Flora von Deutschland. V. Aufl. 9. Band, Nr. 880.

ganzrandig, immer aber an der Spitze stumpf. Wirtgen[1]) bezeichnet die Blätter als rundlich rautenförmig, fast dreilappig, sehr stumpf, ausgebissen gezähnt.

Nach Ascherson und Graebner[2]) endlich sind die unteren und mittleren Blätter rundlich, oder eiförmig-rhombisch, ungleich gezähnt, seicht-dreilappig, der Mittellappen wenig länger als die seitlichen, meist gestutzt oder stumpf.

Die fast linsenförmigen, mit stumpfen Rändern versehenen, schwach punktirten Samen werden bald als mattglänzend und glänzend, bald als mattschwarz oder glänzend schwarz bezeichnet. Nach meinen Erfahrungen sind sie in feuchtem, frischem Zustande von den charakteristischen, auch im Alter glänzenden Samen von *Ch. album* schwer zu unterscheiden. Bei älteren Samen verliert sich der Glanz etwas. Wenn aber Reste der zarten Samenhaut an ihnen haften bleiben, gewinnen sie ein ganz mattes Aussehen. Im Allgemeinen sind sie etwas kleiner als bei *Ch. album*, aber grösser als die von *Ch. ficifolium.*

Krašan[3]) glaubt darin ein gutes Unterscheidungsmerkmal zwischen *Ch. album* und *opulifolium* ermittelt zu haben, dass die Kelchabschnitte bei letzterem auf dem Rücken flügelig gekielt, bei ersterem nur einfach- oder stumpf-gekielt sind. Dieser Unterschied ist indess nicht durchgreifend und das angegebene Merkmal wenigstens bei Pflanzen des östlichen Deutschlands schwankend. Es ist daher auch mit Recht in grösseren Florenwerken stillschweigend übergangen worden. Wenn Krašan ferner die Blätter von *Ch. opulifolium*, das er bekanntlich als Unterart zu *Ch. album* stellt, als klein, breiteiförmig, vorn grob gezähnt, mit spitzen Zähnen beschreibt, so bezieht sich dies lediglich auf gewisse Formen und hat keinen Anspruch auf allgemeine Giltigkeit.

Bei meiner vorliegenden Schilderung habe ich mich bemüht, die häufig auftretenden Localformen von den übrigen Formenkreisen auszuscheiden. Das ist besonders bei unseren Chenopodien-Arten unbedingt nothwendig. Die verschiedenartigsten Standortsverhältnisse, unter denen wir ihnen allerwärts begegnen, bedingen mitunter tiefeingreifende Aenderungen des Bauplanes der Pflanze. Der mehr oder minder üppige Wuchs, die fleischige Beschaffenheit der Blätter, der Glanz ihrer Oberfläche u. s. w. beruhen zumeist auf derartigen Verhältnissen, und es kann nicht eindringlich genug davor gewarnt werden, solche Merkmale zu überschätzen und ihnen eine Bedeutung beizumessen, die ihnen nicht gebührt.

Bei einiger Uebung lassen sich die in Rede stehenden Arten, wie bereits gesagt, schon als junge Pflanzen von einander mit ziemlicher Sicherheit auseinanderhalten. Die Blätter von *Ch. opuli-*

---

[1]) Wirtgen, Flora der Rheinprovinz. Bonn 1857, S. 388.

[2]) Flora des Nordostdeutschen Flachlandes. Berlin 1898/99, S. 280.

[3]) Fragmente aus der Flora von Steiermark; Mitth. des Naturwiss. V. für Steiermark. Jahrg. 1893, S. 226 ff.

folium pflegen dann viel mehr als späterhin mehlig-bestäubt zu sein, und ihr Zuschnitt ist Anfangs so charakteristisch, dass man nur in seltenen Fällen im Zweifel befangen ist. Ueppige Exemplare zeichnen sich häufig durch bogig aufstrebende Aeste und sparrigen Wuchs aus.

In Ermangelung von besseren, zur Abgrenzung der drei Arten geeigneten Merkmale empfiehlt es sich, die Blattform zum Ausgangspunkte der Beobachtungen zu machen. Hiernach lässt sich *Ch. opulifolium* in eine Reihe von Grund- oder Hauptformen auflösen.

I. Die einfachste Form stellt Fig. 1 dar. Die Grundblätter sind eiförmig-dreieckig, wie die übrigen ganzrandig, die mittleren seicht-dreilappig mit durchweg stumpfer Spitze. Die Blattform erinnert im unteren Stengeltheile an gewisse Formen von *Ch. urbicum* und *vulvaria*. Sonst ist der Habitus von *Ch. opulif.* unverkennbar. Das mir aus dem Herbarium der Wiener Universität vorliegende Exemplar ist wenigblütig und hat etwas kleinere Samen wie *Ch. album* mit undeutlichen, selbst bei 50facher Vergrösserung kaum bemerkbaren eingestochenen Punkten. Die obersten Deckblätter sind rundlich-eiförmig und wie alle übrigen Blätter — namentlich unterwärts — mehlig-bestäubt.

Diese Pflanze wurde von Sintenis und Rigo (*Iter cypricum*) am 23. Juni 1880 um Galata gesammelt und stellt jedenfalls eine ebenso seltene, als hochinteressante Form dar. Am ähnlichsten ist ihr eine von mir auf Schutthaufen um Marienwerder gesammelte Pflanze. (Stück des Hauptstengels in Fig. 2 abgebildet.) Der Blattrand zeigt jedoch hin und wieder eine seichte Ausbuchtung oder ausnahmsweise einen rundlichen Zahn.

Die Blütenstände sind hier aber viel reichblütiger, gedrungener, die Samen gleichfalls kleiner als bei *Ch. album* und bei 50facher Vergrösserung reichlich punktirt. Dieser Form entspricht am meisten die Form L. *obtusatum* Beck.[1])

Eine Beeinflussung durch eine andere Art erscheint mir mit Rücksicht auf den reichlichen Samenansatz und beim Mangel sonstiger, in die Augen fallender Verschiedenheiten ausgeschlossen.

II. Am meisten entspricht der Originalbeschreibung die in Fig. 3 abgebildete Pflanze (form. *typicum*). Solche Formen fehlen im Verbreitungsgebiete des *Ch. opulif.* wohl keiner Localflora; aber leider finden sich in den Herbarien mit wenigen Ausnahmen Pflanzen ohne Grundblätter. An dem meiner Abbildung zu Grunde gelegten Exemplare lassen sich nur die beiden ersten vermissen; immerhin genügen die vorhandenen, um auf ihre Form sichere Schlüsse zu ziehen. Oben abgerundete Blätter kommen an der Pflanze nur im untersten Theile vor. Zumeist sind es die ersten beiden Grundblätter, allein mitunter sind solche Blätter am oberen

[1]) Beck v. Mannagetta, Flora von Niederösterreich (Wien 1890). I. Hälfte, S. 331.

Stengel und dort gerade vorhanden, wo man sie, nach der Entwicklung der übrigen Blätter zu schliessen, gar nicht erwartet. Am häufigsten sind die Aeste mit ihnen besetzt.

Vielfach werden dergleichen Blätter als abgerundet bezeichnet; sie sind es aber nur scheinbar. Der Irrthum klärt sich sogleich auf, sobald man das Blatt gegen das Licht hält. Dann löst sich die Rundung in eine Anzahl von Linien auf, die in sehr stumpfem Winkel von einander ausgehen.

Bei Pflanze der vorliegenden Form ist das Blatt nur ganz unten breiter als lang. Die oberen Blätter sind ausgebissen gezähnt, die unteren haben etwas rundliche Zähne mit fast rechtwinkeligen Ausbuchtungen. Die Blätter laufen gewöhnlich schon im ersten Drittel des Stengels in eine scharfe Spitze aus, bei dieser Form dagegen merkwürdigerweise erst am Ende des Blütenstandes.

III. Pflanzen mit der durch Fig. 4 zur Anschauung gebrachten Blattform besitzen die zahlreichsten Blätter, bei denen die Breite die Länge übertrifft, oder wo hierin keine erheblichen Unterschiede obwalten. Nur die untersten Stengelblätter sind oben abgestumpft, nicht abgerundet, deutlich, nicht nur seicht dreilappig, ausgeschweift gezähnt. Abgerundete Blattspitzen und ausgefressen gezähnte Blätter gehören hauptsächlich den Seitenverzweigungen an. Bei keiner anderen Form tritt die rhombische Blattform, der keilförmige Zuschnitt des unteren Theiles so charakteristisch hervor als bei der vorliegenden, aus Ofen stammenden Pflanze (Herbarium Kerner); derartige Formen scheinen überall nicht selten zu sein, wie ich aus Belagsexemplaren der Floren von Frankreich, Oesterreich, Ungarn, Westpreussen u. s. w. entnehme.

IV. In diesem Falle stimmt die Länge mit der Breite des Blattes blos im untersten Theile überein. Vom ersten Drittel ab sind die undeutlich dreilappigen Blätter auffallend stark ausgebissen gezähnt. Die reichlich vorhandenen Zähne selbst sind fast ausnahmslos spitz, wie auch die Blattspitzen durchweg nicht abgerundet oder stumpflich erscheinen. Die im Verhältnisse zum übrigen Blattwerke sehr grossen Blütendeckblätter besitzen wenig Blattzähne und sind bis zum letzten Drittel hinauf deutlich dreilappig bis fast spiessförmig. Bei manchen Exemplaren tritt die Spiessform beinahe so charakteristisch hervor, als bei der späterhin zu erwähnenden Abart von *Chen. album* var. *hastatum* Klinggraeff.

Die Pflanzen, deren Blätter in Fig. 5a und b abgebildet sind, hat Sintenis (Iter orientale 1888) in Kurdistan (Mardin. Kasmi) gesammelt. In dieser schön ausgeprägten Form habe ich sie in den Herbarien sehr selten gefunden.

Natürlich sind die bisher geschilderten Formen durch eine ununterbrochene, reiche Kette von Uebergängen mit einander verbunden. Hiervon verdient eine interessante Form aus Ungarn (Hajdúhegy leg. Vrabélyi) erwähnt zu werden. Die Mehrzahl der sehr deutlich dreilappigen Stengelblätter zeichnet sich nämlich durch ihre scharf zugeschnittenen eckigen Blattzähne und die deltaförmig nach oben in eine scharfe Spitze zulaufenden Endlappen aus.

Eine andere Uebergangsform (Fig. 6) mit beinahe fünfeckig zu nennenden Grund- und unteren Stengelblättern hat Legrand in Frankreich (Plantes de la Loire) anscheinend um seinen Heimatsort gesammelt. Merkwürdigerweise setzen sich sowohl am Hauptstengel wie an den Aesten die in der Blütenregion bedeutend reicher gezähnten Blätter bis obenhin fort. Die Blätter laufen mit Ausnahme der oben abgestumpften Grundblätter in eine deltaförmige Spitze aus, was auch bei allen Blättern der Blattachseln und unvollkommenen Blütenähren der Seitenverzweigungen der Fall ist. Gleiche und ähnliche Formen wiederholen sich anscheinend im ganzen Verbreitungsgebiete von *Ch. opulifolium*, z. B. in Ungarn, Schlesien (Breslau), Westpreussen (Thorn).

V. Das Endglied der formenreichen Kette bildet eine überaus merkwürdige, und meines Wissens in der Literatur bisher unerwähnte Form. Sie gehört einer Pflanze aus Wien an. Der sehr reich beblätterte Stengel trägt Blätter von seltener Grösse und beiderseits grasgrüner Farbe. Wegen ihrer Aehnlichkeit mit den Blättern des Spitzahorns oder der Platane nehme ich keinen Anstand, diese Form *form. platanoides* (Fig. 7) zu nennen.

Die von mir naturgetreu wiedergegebene Nervatur der Blattunterseite ist ausnahmslos reich entwickelt, entspricht aber der in Rede stehenden Art insofern nicht vollkommen, als die beiden untersten Seitennerven aus dem Blattstiele mit dem Hauptnerven eine kleine Strecke parallel laufen und sich nicht von demselben Punkte aus nach rechts und links verzweigen. Es gewinnt sonach den Anschein, als ob von dem Hauptstrange die Seitenadern wechselständig ausladen, während sie bei normalen Exemplaren am Hauptnerven gegenständig zu sein scheinen.

Im Herbarium der Wiener Universität liegt ein Exemplar auf, das auf bebautem Boden um Langenlois (Andorfer) gewachsen ist und, soweit das vorhandene Material hierüber Schlüsse zulässt, zu dieser Gruppe zu gehören scheint. Es trägt an den Blütenständen deutlich dreilappige und auffallend spitzlappige Blätter bis zum letzten Drittel der Blütenähre (Fig. 9). Die Samen waren noch nicht entwickelt, dagegen waren Samen ganz gleicher Formen anderer Standorte etwas kleiner als bei *Ch. album*. Hier wäre man aber an der äussersten Grenze angelangt, innerhalb der sich der Formenkreis von *Ch. opulifolium* bewegen könnte.

Allerdings sind verschiedene Formen, namentlich die in der ersten und letzten Gruppe angeführten, mit dem strengen Wortlaute der Originalbeschreibung unvereinbar. Allein man wird ohne Weiteres von dem Recht einer Erweiterung des Artenbegriffes da Gebrauch zu machen haben, wo sich das Bedürfniss hierzu herausstellt. Niemand hat z. B. daran Anstoss genommen, die Form mit beinahe ganzrandigen Theilblättchen von *Anemone ranunculoides* (var. *subintegra* Wiesb.) der Leitart hinzuzurechnen, obwohl die Beschreibung der Blattform durch Linné mit dieser Form gar nicht in Einklang zu bringen ist. Der sogenannte Habitus

indess, der Inbegriff der das Wesen der Art bedingenden Merkmale, darf aber in solchen Fällen keine Verschiebung erleiden. Der Begriff vom Wesen der Art ist ja ein rein wissenschaftlicher und unterliegt gewissen Schwankungen, je nachdem es die Umstände nach sorgfältiger Abwägung der massgebenden Verhältnisse erheischen.

Das Bedürfniss, den Artenbegriff zu erweitern, tritt bei polymorphen Pflanzengruppen und besonders dann gebieterisch an uns heran, wenn innerhalb einer Art das Bestreben, wie z. B. bei *Ch. album* zu Tage tritt, sich in Abarten und Rassen zu spalten, woraus unter Einwirkung gewisser klimatischer oder anderer Umstände neue Arten hervorgehen können.

Ebenso wie es bei den meisten anderen Pflanzen grössere und kleinere Blattformen gibt, ebenso ist dies bei *Ch. opulif.* der Fall.

Der formenliebende Schur hat eine solche *parvifolium* benannt. Die im Herbarium der Wiener Universität aufliegenden Originalexemplare aus Siebenbürgen würden bei flüchtiger Betrachtung zwar diese Bezeichnung verdienen, indess mit Unrecht. Das eine Exemplar stellt lediglich einen reichverzweigten Blütenstand dar. Sowohl dieser, wie der Hauptstengel ist auffallend reich mit kleinen und grösseren Blättern besetzt. Aus den Grössenverhältnissen glaube ich mit Sicherheit zu der Annahme berechtigt zu sein, dass die unteren und mittleren Blätter nichts weniger als klein waren. Bisweilen sind dieselben oben sehr fein, fast grannenartig bespitzt (Form. *mucronulatum* Beck).

(Fortsetzung folgt.)

Beiträge zur Kenntniss der Hieracien von Kärnten und Steiermark.

Von Dr. **J. Murr** (Trient).

Kürzlich übersandte mir mein Freund und ehemaliger Mitschüler Rob. Baron v. Benz in Klagenfurt seine diesjährige Ausbeute an Hieracien zur Bestimmung, bezw. Revision. Dasjenige, was mir davon für die Flora Kärntens neu scheint, möge nebst anderweitigen Bemerkungen im Folgenden veröffentlicht werden.

An einschlägiger Literatur liegt mir, abgesehen von Nägeli-Peter II (1886 ff.) und den anderen Hauptwerken für die Gattung *Hieracium*, nur die Flora von Kärnten von Pacher und v. Jabornegg (1884), sowie die Nachträge zur Flora von Kärnten von Pacher (1894) vor. Seit dem letzten Quinquennium sind mir wichtigere Publicationen speciell über die Hieracien Kärntens nicht bekannt geworden. Louis Keller in seinen Beiträgen zur Flora von Kärnten (Verhandlungen der k. k. zool.-bot. Gesellschaft 1899) bemerkt, dass er die Bestimmung des von ihm in Kärnten ge-

sammelten kritischen Hieracien-Materials auf einen späteren Zeitpunkt verschoben habe.

Ueber *H. Khekii* Jabornegg in sched. von der Turracher Höhe habe ich selbst in der Allg. bot. Zeitschr. 1898, S. 105—107, eingehender gehandelt, über mehrere andere neue und seltene Hieracien, vornehmlich aus Steiermark, in derselben Zeitschrift. Jahrg. 1899, S. 42 und 58—61.

Hier. Jaborneggii Pacher in Pacher und v. Jabornegg Fl. v. Kärnten I 2, S. 179, von dem mir v. Benz sowohl Exemplare aus Windisch-Altmichael im Bärenthale, wie auch cultivirte vom botanischen Garten in Klagenfurt überschickte, gehört entschieden in den Kreis des *H. subspeciosum* N.-P. und steht, indem besonders in den Blättern und Hüllschuppen die Merkmale der Formel *H. bupleuroides—villosum—silvaticum* hervortreten, der subsp. (oder richtiger Species)[1]) *H. melanophaeum* N.-P. II, p. 159, am nächsten. von dem sich jedoch die vorliegenden Exemplare durch den schlanken. längeren Schaft und die schmäleren, entfernter stehenden Stengelblätter, sowie durch die merklich kleineren Köpfchen unterscheiden.

H. canescens Fr. (vgl. Pacher und v. Jabornegg I 2, S. 185). Eingang in's Bärenthal.

H. Halleri Vill. Lamprechtskogl im Valentinthale; die Exemplare stehen wenigstens der durch v. Kerner unter diesem Namen vom Blaser in Tirol ausgegebenen Pflanze sehr nahe.

H. fuliginatum Huter[2]). Die echte, durch die dichte, gleichmässig kurze, mäusegraue Bezottung des Stengels, sowie durch niedrigen Wuchs und fast stets röhrige Blüten leicht kenntliche Pflanze am Lamprechtskogl. Was Pacher und v. Jabornegg I 2, S. 173. unter diesem Namen angeben und beschreiben, ist ganz augenscheinlich nicht diese Art, sondern das in Tirol verbreitete[3]) *H. amphigenum* A.-T., d. h. der bei N.-P. theils als *H. piliferum* Hoppe *α) genuinum* 3. *multiglandulum* (S. 248), theils als *H. glanduliferum* Hoppe *α) genuinum* 2. *pilicaule* (S. 253) bezeichnete Schwarm wohl grossentheils durch Kreuzung entstandener Mittelformen zwischen *H. piliferum* Hoppe und *H. glanduliferum* Hoppe. der sich habituell zumeist der ersteren Art zuneigt. Dagegen mag das bei Pacher, Nachträge S. 69, vom Mallnitzer Tauern angegebene *H. fuliginatum* H. et G. die echte Pflanze sein.

H. jurassicum Grieseb. Plöcken. „*H. prenanthoides* Vill." bei Pacher und v. Jabornegg, S. 187. In den Nachträgen S. 73 bemerkt Pacher, dass das *H. prenanthoides* vom Plöcken nach Preissmann sich dem *H. denticulatum* Sm. nähere; letzteres aber

---

[1]) Vgl. meine Auseinandersetzungen über *H. melanophaeum* N.-P. in der Allg. bot. Zeitschr. 1899, S. 60 f.

[2]) Ueber diese Art habe ich zum Theil im Gegensatze zu der Zweitheilung derselben durch N.-P., in der Allg. bot. Zeitschr. 1895, S. 230 f., gesprochen. *H. fuliginatum* Huter ist seinem Wesen nach ein *H. glanduliferum*, bei dem die dichten, kurzen, dunklen Drüsenhaare des Stengels durch ebensolche Zotten ersetzt sind.

[3]) Vgl. ebenda, S. 231 f.

ist mit *H. jurassicum* Griseb. identisch, welches gar nicht den *Prenanthoidea vera* (*Prenanthea* A.-T.), sondern den *Alpestria* Fries. angehört.[1]) Vom Plöcken legte mir v. Benz auch sehr armblättrige Exemplare (mit nur einem kräftiger entwickelten Stengelblatte) vor, die habituell einem *H. Wimmeri* Uechtritz nicht unähnlich sind[2]).

Unter diesen befand sich aber auch ein durch die bauchigen Hüllen und die schwarzen, grünberandeten Hüllschuppen, sowie durch die dicklichen, starren, dunkelflockigen Köpfchenstiele abstechendes Exemplar, welches ich von *H. Engleri* Uechtr. aus dem Gesenke nur durch den breiteren Grund des mittleren Stengelblattes und die mässig zahreichen Drüsenhaare der Hülle zu unterscheiden vermag.

H. pseudojuranum A.-T. Plöcken, doch schon auf der italienischen Seite. Die drei von v. Benz vorgelegten Exemplare entsprechen genau solchen, die Hellweger und ich heuer bei Stuben am Arlberge sammelten[3]) und Exemplaren vom Simmenthal im Canton Bern (leg. Maurer, comm. Käser), die Arvet selbst so bestimmt hatte. *H. pseudojuranum* A.-T. ist eine sehr ansehnliche, bis 70 und mehr cm hohe Pflanze mit reichbeblättertem Stengel und breiten (mit Ausnahme der obersten ganzrandigen), ziemlich kräftig gezähnten, dünnen, verkahlenden, lebhaft blaugrünen Blättern.

H. jurassicum × *villosum*, forma. Wurzelstock wagrecht, mit kräftigen, langen Faserwurzeln, Stengel circa 25 cm hoch, stark hin- und hergebogen, zwei- bis rudimentär dreiköpfig, Grundblätter circa 5, lanzettlich-eiförmig geschweift-gezähnt, Stengelblätter 3—4, alle sitzend, die oberen kurz herzförmig bis fast dreieckig, das unterste eiförmig lanzettlich, alle in der unteren Hälfte grob gezähnt, unterseits deutlich netzaderig und wie der ganze Stengel (und besonders der Stengelgrund) schütter weisszottig; Hülle fast cylindrisch (wie bei *H. jurassicum*), Hüllschuppen schwärzlich, die inneren mit grünem Rande, die äusseren am Rande flockig, ebenso der Köpfchenstiel dichtflockig, ohne Drüsenhaare. In einem dreistengeligen Rasen vom Plöcken vorgelegt.

H. prenanthoides Vill. Von ebendort, nur in einem Exemplare (vgl. oben *H. jurassicum* Griseb. und Anm.).

H. strictum Fr. (*genuinum angustifolium*). Lamprechtskogl im Valententhal 4. August 1899.

---

[1]) In meinem Aufsatze „Die *Hieracia Prenanthoidea* und *Picroidea* von Tirol und Vorarlberg“ (Allg. bot. Zeitschr. 1899, Beiheft I), S. 3, habe ich bereits darauf hingewiesen, dass der grösste Theil des „*H. prenanthoides*“ unserer älteren Floren zu *H. juranum* Fr., speciell zu dessen scharfgezähnter Form *H. jurassicum* Griseb. gehört.

[2]) Dieses letztere habe ich in der Allg. bot. Zeitschr. 1899, S. 58, bereits aus Steiermark, Kärnten (Alpen des Lavantthales leg. v. Benz) und Tirol angeführt.

[3]) In meinem Artikel über die *Prenanthoidea* etc. ist das *H. pseudojuranum* A.-T. nur von Reutte (in annähernder Form) erwähnt.

H. valdepilosum Vill. Plöcken. Die mir in mehreren Exemplaren vorgelegte Pflanze stimmt ganz wohl zur Beschreibung bei N.-P. II, S. 214, wenn auch keine völlige Identität mit der Villars-schen Pflanze vorhanden sein dürfte, wie denn auch für diese von N.-P. nur wenige Standorte aus den französischen und Schweizer Alpen angeführt werden (vgl. die mit der meinen übereinstimmende Bemerkung Preissmann's in den Nachträgen Pacher's, S. 73). Die obersten Blätter unserer Pflanze sind eiförmig, alle scharf zugespitzt und gehen nach Art von *H. villosum* allmählich in Bracteen und etwas blattige Hüllschuppen über; auch sonst tritt trotz des *prenanthoides*-artigen Habitus der Antheil von *H. villosum* durch die überall sehr reichlichen, abstehenden weissen Zottenhaare deutlich hervor. Drüsen sind an den Köpfchenstielen vorhanden, aber äusserst klein und nur bei genauem Zusehen mit der Loupe bemerkbar.

Die Beschreibung des „*H. valdepilosum* Vill." bei Pacher und v. Jabornegg, S. 188, passt besser auf

H. parcepilosum A.-T. = *H. Breyninum*[1]) Beck, welches mir v. Benz in zwei Exemplaren von ebenda überschickte. Die Kärntner Pflanze stimmt insbesondere genau mit Exemplaren vom Simmenthale, Canton Bern (leg. Maurer), welche mir jüngst Freund Käser zusandte.

Von anderen, aus Kärnten bereits mehr weniger nachgewiesenen Formen erwähne ich *H. glaucum* (All.) N.-P. subsp. *tephrolepium* N.-P. *α*) *genuinum* vom Plöcken (bei N.-P. von Heiligenblut angegeben), ferner von ebendaher verschiedene Formen des *H. elongatum* Willd. ap. Froel. wie, ausser dem oben genannten *H. valdepilosum* Vill. die subsp. *pseudelongatum* N.-P. (N.-P.: Pasterze), subsp. *elongatum* Willd. *α*) *genuinum* 4. *ovatum* (N.-P.: Pasterze und Raibl), dann sehr verschiedenartige Formen von *H. villosum* L., die ich gegenwärtig nicht in der Lage bin, genauer zu prüfen, darunter eine gegen mein *H. villosoides* neigende Pflanze, ausserdem zahlreiches *H. villosiceps* N.-P. subsp. *villosiceps* N.-P. und eine von diesem gegen *H. dentatum* Hoppe hinneigende Form, wogegen von *H. dentatum* selbst, welches in Tirol vielfach sogar das gemeine *H. villosum* an Massenhaftigkeit und Formenreichthum weit übertrifft, keine Probe enthalten war.

Aus Steiermark legte mir im Herbste Dr. A. v. Hayek ein *Hieracium* vom Seckauer Zinken unter der Bezeichnung „vielleicht *H. Zinkenense* Pernh." vor. Dasselbe sieht in der That dem 1898 von Freund Khek am Hühnerkaar bei Wald gesammelten *H. Zinkenense*[2]) recht ähnlich, stimmt aber im Habitus und speciell

[1]) Vgl. meine Auseinandersetzung in den Schedae ad Herb. normale ed. Dörfler, cort. XXXII (1897), p. 37 f.

[2]) Vgl. meine Auseinandersetzung in der Allg. bot. Zeitschr. 1899, S. 58 f., wozu ich noch betonen möchte, dass das *H. Oberleithneri* Schultz bip. von der Lindaumauer bei Weyer (O.-Oe.) dem *H. Zinkenense* Pernh. allerdings, wie ich dort bemerkte, nahe verwandt, aber nicht mit demselben identisch ist, sondern immerhin, wie Dr. Dürrnberger seinerzeit annahm, Beziehungen zu *H. humile* Host aufweisen mag, die bei *H. Zinkenense* ausgeschlossen erscheinen.

durch den schaftartigen, starren, nur mit einem stärker entwickelten (lanzettlichen, in einem längeren undeutlichen Stiel verschmälerten) Blatte versehenen Stengel, die kürzer gestielten, zur Blütezeit vollkommen erhaltenen (lanzettlich-eiförmigen, seicht buchtig gezähnten) Grundblätter und besonders durch das sehr dunkle, beim Pressen sich braun bis schwärzlich färbende Blattgrün noch besser mit einem Arvet'schen Originalexemplare von *H. melanops* A.-T. f. *genuina* vom Monte Viso überein, einer Art, die Arvet-Touvet in seinen Hier. Alp. franç., p. 75, unter den *Aurellina* neben *H. cirritum* A.-T. (wozu auch *H. tenellum* Huter et Ausserd. gehört) aufführt.[1])

Das zweite, sehr interessante *Hieracium*, welches mir Dr. v. Hayek bereits voriges Jahr als *H. Gadense* Wiesb. von den Waldrändern im St. Ilgner Thal bei Aflenz (gesammelt am 10. Juli 1898) vorlegte, halte ich für neu und benenne es als *H. Hayekii* mh., wie ich Herrn Dr. v. Hayek bereits brieflich am 10. April 1899 mitgetheilt habe. Die Form entspricht entschieden der Formel *H. glaucum—vulgatum*, jedoch in der Weise, dass nicht, wie bei den Repräsentanten der Formel *H. glaucum — silvaticum*, d. h. bei *H. canescens* Fr. im weiteren Sinne (bezw. *H. Dollineri* Schultz bip., *H. austriacum* Uechtr., *H. eriopodum* Kerner etc.) die Merkmale beider Hauptarten an allen Theilen der Pflanze mehr weniger gleichmässig zur Geltung kommen, sondern so, dass das Köpfchen und speciell die Form und Behaarung der Hüllschuppen, sowie der (30—40 cm hohe) sehr schlanke Stengel und das lineal-lanzettliche, in der oberen Hälfte des Stengels inserirte Blatt (statt dessen manchmal auch zwei entfernte, noch mehr reducirte, fast bracteenartige eintreten) völlig dem *H. glaucum* All. nachgebildet sind, während die (wie das Stengelblatt) dunkelgrünen, nicht glaucescirenden, lanzettlich-eiförmigen, langgestielten, gezähnten Grundblätter durchaus denen von *H. vulgatum* Fries entsprechen. Es waltet hier also ein ähnliches Verhältniss ab, wie zwischen *H. scorzonerifolium* Vill. und *H. glabratum* Hoppe, von denen das erstere die Merkmale von *H. glaucum* und *villosum* in den Köpfchen und Blättern ziemlich gleichmässig gemischt zur Schau trägt, während bei dem letzteren die Bezottung der Hülle völlig dem *H. villosum*, die Form der Hüllschuppen, sowie die Form, Kahlheit und Glaucescenz der Blätter durchaus dem *H. glaucum* nachgebildet erscheinen.

Trient, am 8. December 1899.

---

[1]) Das von mir in der Deutschen bot. Monatschr. 1890, S. 109 angeführte *H. melanops* (Waldrast bei Innsbruck) ist bereits in der Allg. bot. Zeitschr. 1895, S. 232 nach neuerlicher Revision Arvet-Touvet's als zu *H. vulgatum* Fries subsp. *rubescens* Jord. gehörig corrigirt; sehr nahe steht es, wenigstens nach von Baenitz aus Norwegen ausgegebenen Exemplaren, auch dem *H. vulgatum* Fr. subsp. *subalpestre* Norrlin

Nachtrag.

Eine glückliche Fügung wollte es, dass ich während der Correctur obiger Zeilen eine reiche Auswahl von Formen des *Hier. Murrianum* A.-T. zur Ansicht und Revision erhielt. Die meisten derselben stammten aus der Schweiz, und zwar aus den Cantonen Bern (Simmenthal), Uri (Unterschächen) und Graubündten (Brigels, Samnaun); doch lagen auch mehrere Formen bei, welche Prof. Dr. Correns im Jahre 1897 in Kärnten und Steiermark gesammelt hatte. Über die von Dr. Correns am Zeyritzkampel bei Kallwang in den Ennsthaler Alpen endeckte subsp. *Arolae* mh. habe ich bereits in der „Allg. bot. Zeitschr." 1899, S. 59 gehandelt; doch liegen mir jetzt von dort sechs weitere Exemplare vor, von denen zwei typisch sind, während vier andere, genau entsprechend drei Exemplaren, die Dr. Correns im August 1898 über Brigels im Vorderrheinthal (Canton Graubündten) fand, einen zum Theile verlängerten, in der oberen Hälfte mit 3—5 stark reducirten oder bracteenartigen, spitzen Blättchen besetzten Stengel aufweisen, der im Verein mit der hellzottigen Hülle etwas an *H. villosiceps* N. P. erinnert (var. *foliata* mh.).

Am Mischberg bei Raibl entdeckte Dr. Correns am 25. August 1897 das *H. Murrianum* A.-T. subsp. *Hittense* mh. Käser sandte davon fünf Exemplare. Zwei derselben (von der Kastreinwand) lagen bereits Arvet-Truvet vor und wurden von ihm als *H. Murrianum* A.-T. forma *dentata* bezeichnet. Sie weichen vom Typus der Subspecies durch sehr spitze, ziemlich reichlich grauflockige Hüllschuppen und durch kräftigere Entwicklung eines zweiten oberen (breiter oder schmäler lanzettlichen) Stengelblattes ab. Von diesen zwei Exemplaren unterscheiden sich zwei andere von der Spragna-Scharte nur durch verkahlende, ziemlich lebhaft glauceszirende Grundblätter. Das fünfte sehr kräftige (32 cm hohe) Exemplar, von der Kastreinwand, stimmt im ganzen Habitus photographisch genau mit einem meiner Exemplare von den Schieferfelsen bei Stuben am Arlberge, ahmt aber wiederum durch die sehr stumpfen, am Rande olivengrünen und reichlich grauflockigen Hüllschuppen völlig den Typus der subsp. *Arolae* mh. nach.

Zum Schlusse erwähne ich noch, dass sich auch unter den von Benz mir vorgelegten Hiracien eine dem *H. Murrianum* jedenfalls nahestehende Form mit unter dem Köpfchen dicht graufilzigen Stengel, gesammelt am Aufstieg von der Stouhütte zur Kocna, befand, worüber ich aber wegen der Unzulänglichkeit des Exemplares oben keine Erwähnung that

Nach den hier und bereits in der „Deutschen bot. Monatschr." 1898, S. 5 aufgeführten Fundorten erscheint *H. Murrianum* nunmehr für einen grossen Theil der Alpenkette, nämlich von den Karawanken bis zu den savoyischen Alpen südlich vom Genfersee nachgewiesen. Weiteres darüber wird seinerzeit von Freund Käser und mir veröffentlicht werden

Literatur-Uebersicht [1]).

December 1899.

Bayer E. Einige neue Pflanzen der Perucer Kreideschichten in Böhmen. (Sitzungsb. d. k. böhm. Akad. d. Wissensch. Math.-naturw. Cl. 1899.) 8°. 51 S. 15 Fig. 2 Taf. — 1·40 Mk.

Bindel K. Die Sellagruppe. (Zeitschr. d. deutsch. u. österr. Alpenver. Jahrg. 1899. Bd. XXX. S. 359—400.) gr. 8°. Abb.

Allgemeine naturwissenschaftlich-geographische Behandlung der erwähnten Südtiroler Berggruppe. Auf S. 366—369 wird deren Flora besprochen.

Borbás V. v. Az *Orobus ochroleucus*, vagyis a *Vicia Pilisiensis* magyarföldi növény sorsa. („Természettudományi Közlöny" 1899. p. 189—191.) 8°.

— — — A hévvízi tündérrózsa Kelet-Indiában. (l. c. p. 187 bis 189.) 8°.

„*Nymphaea Lotus* in Ostindien."

Dalla Torre K. und Sarnthein L. Graf. Die Verbreitung der *Angelica verticillaris* L. (*Tommasinia verticillaris* Bert.) in Tirol. („Botan. Centralbl." Bd. LXXXI. Nr. 1. S. 11—14.)

Haberlandt G. Ueber Erklärung in der Biologie. Rede bei der feierlichen Eröffnung der neuen naturwissenschaftlichen und medicinischen Institute der Universität Graz. Graz (Verlag des naturwissensch. Ver.) 8°. 14 S.

Hanausek T. F. Die Japanknollen (Crosnes du Japon, „Spargelspitzen"). (Wiener ill. Gartenztg. 1899. Nr. 12. S. 421 bis 424.) 8°.

Hempel G. und Wilhelm K. Die Bäume und Sträucher des Waldes in botanischer und forstwirthschaftlicher Beziehung. 20. Lieferung. Wien (Ed. Hölzel). 4°. S. 97—140. Titel, Inhalt, 3 Farbentaf. — 2·70 fl.

Mit vorliegender Lieferung schliesst das Prachtwerk ab, auf dessen Vorzüge in dieser Zeitschrift schon wiederholt hingewiesen wurde. Das Werk wird nicht nur den verschiedensten Fachkreisen Aufklärung bezüglich unserer Holzpflanzen bieten, sondern insbesondere mit seinem ganz ungewöhnlich schönen Abbildungsmateriale vielfach Verwerthung in künstlerischer Hinsicht und insbesondere auch beim Unterrichte finden. Es dürfte hier gelegentlich des Abschlusses des Werkes am Platze sein, hervorzuheben, dass die Originale der Abbildungen von dem bekannten Maler W. Liepoldt hergestellt wurden, der damit einen neuerlichen Beweis seiner ganz aussergewöhnlichen Begabung lieferte.

Latzel R. und Mik J. Pokorny's Naturgeschichte des Pflanzenreiches für die unteren Classen der Mittelschule. 21. Aufl. Wien und Prag (Tempsky). 8°. 272 S. 314 Abb. 2·50 *K*.

Nestler A. Die Secrettropfen an den Laubblättern von *Phaseolus multiflorus* und der Malvaceen. (Ber. d. deutsch. botan. Ges. Bd. XVII. Hft. 9. S. 332—336.) 8°.

---

[1]) Die „Literatur-Uebersicht" strebt Vollständigkeit nur mit Rücksicht auf jene Abhandlungen an, die entweder in Oesterreich-Ungarn erscheinen oder sich auf die Flora dieses Gebietes direct oder indirect beziehen, ferner auf selbständige Werke des Auslandes. Zur Erzielung thunlichster Vollständigkeit werden die Herren Autoren und Verleger um Einsendung von neu erschienenen Arbeiten oder wenigstens um eine Anzeige über solche höflichst ersucht. Die Redaction.

Verfasser weist nach, dass das Secretwasser an den Laubblättern von Malvaceen dieselben Eigenthümlichkeiten besitzt, welche er vor Kurzem für jenes der *Phaseolus*-Blätter nachgewiesen hat. (Vgl. d. Zeitschr. Nr. 1, S. 26—28.)

Skraup Zd. Notizen über Cellulose und Stärke. (Ber. d. deutsch. chem. Ges. 1899. Nr. 32. S. 2413—2414.) 8°.

Zukal H. Untersuchungen über die Rostpilzerkrankungen des Getreides in Oesterreich-Ungarn. I. Reihe. (Sitzungsb. d. kaiserl. Akad. d. Wissensch. Wien. Math. naturw. Cl. Bd. CVIII. Abth. I. S. 543—562.) 8°.

Verfasser hat Proben rostiger Getreidepflanzen aus zahlreichen Gebieten der Monarchie untersucht und folgende *Puccinia*-Arten festgestellt: *P. graminis* (hauptsächlich auf Roggen, selten auf Gerste, Hafer, Weizen), *P. glumarum* (in erster Linie auf dem Weizen, vereinzelt auf Gerste und Roggen), *P. simplex* (auf Gerste), *P. coronata* (auf Hafer). Weitere Untersuchungen galten der Frage des „Mykoplasmas" Eriksson's. Die Ergebnisse dieser Untersuchung sprechen nicht für die Anschauungen Eriksson's.

Ascherson P. und Graebner P. Synopsis der mitteleuropäischen Flora. 8. und 9. Lieferung. Leipzig. (W. Engelmann.) 8°. S. 145—304.

Die vorliegende Doppellieferung dieses grundlegenden Werkes bringt die Fortsetzung in Gramina, und zwar den Schluss des *Phleineae*, die *Agrostinae* und den Beginn der *Aveneae*. Ein genaueres Eingehen auf den Inhalt des Werkes ist hier nicht möglich, wohl auch nicht nöthig, da es für jeden mit europäischer Flora sich Beschäftigenden kaum entbehrlich sein wird.

Boden Fr. Die Lärche, ihr leichter und sicherer Anbau in Mittel- und Norddeutschland durch die erfolgreiche Bekämpfung des Lärchenkrebses. Hameln u. Leipzig. (Th. Fuendeling.) 8°. 2 Mk.

Christ H. Monographie des Genus *Elaphoglossum*. (N. Denkschr. d. schweiz. Gesellsch. d. Naturwissensch. in Zürich. 1899.) gr. 4°. 160 S. 4 Taf.

Delpino F. Rapporti tra la evoluzione e la distribuzione geografica delle Ranuncolacee. (Mem. della R. Academia delle Scienze dell' Instituto di Bologna. Ser. V. Tom. VIII. p. 17—66.) 4°.

Die ideenreiche Abhandlung behandelt insbesondere den phylogenetischen Zusammenhang der Ranunculaceen-Gattungen und Unterfamilien mit Berücksichtigung der geographischen Verbreitung derselben. Für die grossen Gruppen der Familie entwirft Verfasser folgendes phylogenetisches Schema:

Protobatrachium (ausgestorben)

Anemoneae	*Cimicifugeae*
|	|
Ranunculaceae	*Paeonieae*
|	
Delphinieae.	

Delpino F. Note di biologia vegetale (2). Apparecchio sotteratore dei semi. (Rivista di Scienze Biologische. Vol. I. No. 8/9.) 8°.

Guyettant C. Memento botanique, contenant onze mille trois cents noms vulgaires et tous les noms italiens des plantes utiles ou d'agrément. ainsi que leurs noms français et scientifiques. Paris. (Soc. d' édit. scientif.) 16°. 450 p. 5 Frcs.

Koehne E. Ueber einige *Fraxinus*-Arten. (Gartenflora 1899. S. 282 ff.) 8°.

Behandelt insbesondere anatomische Merkmale an den Blättern häufig cultivirter *Fraxinus*-Arten. Bei der grossen Schwierigkeit, die häufig cultivirte Eschen der Bestimmung entgegensetzen, von Wichtigkeit.

Koehne E. Ueber anatomische Merkmale bei *Berberis*-Arten. (A. a. O. S. 19 ff.)

Kraus G. Nord und Süd im Jahrring. (Festschr. d. phys. med. Ges. Würzburg 1899.) 4⁰. 6 S.

Kupffer K. R. Beitrag zur Kenntniss der Gefässpflanzenflora Kurlands. (Correspondenzbl. d. Naturforscher-Vereines zu Riga. Heft XLII. 1899.) 8⁰. S. 100—140.

Lorenzi A. La vegetazione lacustre. (Rivista geograf. ital. VI. Fasc. 9.) 8⁰. 9 p.

Löw E. Die Kleistogamie und das blütenbiologische Verhalten von *Stellaria pallida* Piré. (Abh. d. botan. Ver. der Prov. Brandenb. XLI. (1899.) 8⁰. S. 169—183.

Verfasser constatirt auf Grund eingehenden morphologischen, biologischen und geographischen Vergleiches die specifische Verschiedenheit der *St. p.* von *Stellaria media*.

Mac Millian C. Minnesota plant life. Saint Paul. Minnesota. 8⁰. 568 p. 240 Fig. 4 Taf.

Ein originelles und anregendes Buch. Der Verfasser schildert die Pflanzenwelt des erwähnten Gebietes mit Hervorhebung allgemein interessanter biologischer, pflanzengeographischer, morphologischer Thatsachen etc. Das Buch ist reich illustrirt; besonders werthvoll sind die zahlreichen Reproductionen von photographischen Aufnahmen charakteristischer Formationen und von im Freien gemachten Aufnahmen besonders markanter Pflanzenformen (man beachte beispielsweise Fig. 228 (*Sarracenia*), Fig. 226 (*Saxifraga*), Fig. 215, 214 u. a. m.).

Makino T. Phanerogamae et Pteridophytae japonicae iconibus illustratae. Vol. I. No. 5. Tokyo. (Keigyosha u. Co.) 8⁰.

Diplazium lanceum Presl, *Vittaria japonica* Miq., *Hymenophyllum polyanthos* Sw., *Trichomanes auriculatum* Bl., *T. japonicum* Fr. et Sav.

Malinvand E. Classification des espèces et hybrides du genre *Mentha*. (Comptes rendus du Congr. des Soc. sav. en 1898.) 8⁰. 4 p.

Verfasser studirt schon seit langer Zeit die Gattung *Mentha* und theilt in vorliegender kurzen Abhandlung einige allgemeine Resultate mit. Darnach findet sich in der Gattung nicht blos Hybridisation sehr häufig, sondern es dürften auch zahlreiche, heute den Eindruck selbständiger Arten machender Formen auf Kreuzungen zurückzuführen sein. Als „espèces cardinales“ unterscheidet er: *M. silvestris, viridis, rotundifolia, aquatica* und *arvensis*. Kreuzungen folgender Combinationen sind häufig: *rotundifolia* × *silvestris*, *aquatica* × *arvensis*. Seltener sind: *aquatica* × *silvestris*, *aquatica* × *rotundifolia*, *arvensis* × *rotundifolia*, sowie *viridis*-Hybride. Nicht beobachtet hat Verfasser bisher Hybride der Combination *arvensis* × *silvestris*.

Matsamura J. and Miyoshi M. Cryptogamae japonicae, iconibus illustratae. Vol. I. No. 5. Tokyo (Keigyosha u. Co.). 8⁰.

Isaria arachnophila Ditm., *Lactarius Hatsudake* Tanake, *Digenea simplex* Ag., *Sticta Miyoshiana* Müll. Arg., *Pogonatum otaruense* Besch.

Nordstedt D. Algologiska smaosaker. 5. Quelques mots sur la *Stapfia* Chod. (Bot. Notiser 1899. p. 267—269.) 8⁰.

Verfasser weist die Identität der Pflanze mit *Tetraspora cylindrica* (Wahlenb.) Ag. var. *enteromorpha* Lagerh. nach, anerkennt aber die Abtrennung der Gattung von *Tetraspora*.

Rouy G. Illustrationes plantarum Europae rariorum, Fasc. XII. Paris (E. Deyrolle). 4°. Pl. CCLXXVI—CCC. 27 fl.

Schmidt A. Atlas der Diatomeen-Kunde. Heft 55. Bearbeitet von F. Fricke. Leipzig (O. R. Reisland). Fol. 4 S. 4 Taf. — 6 Mk.

Schwendener S. Die Schuhmann'schen Einwände gegen meine Theorie der Blattstellungen. (Sitzungsb. d. k. preuss. Akademie d. Wissensch. in Berlin. 1899. L.) gr. 8°. 25 S.

Solms-Laubach H. Graf. Ueber das Genus *Pleuromeia*. (Botan. Zeitung. 1899. Heft XII. S. 227—243.) 4°. 1 Taf.

Verfasser hat ein möglichst reiches, den verschiedensten Sammlungen entstammendes Materiale des dem Buntsandstein eigenthümlichen, von Corda als *Pleuromeia* bezeichneten Fossils auf das Genaueste untersucht. Er spricht sich für die Verwandtschaft dieser Form mit *Sigillaria* aus.

Strasburger E., Noll F., Schenck H. und Schimper A. F. W. Lehrbuch der Botanik für Hochschulen. 4. Aufl. Jena. (G. Fischer.) gr. 8°. 588 S. 667 Abb. 7·50 Mk.

Die rasch aufeinander folgenden Auflagen beweisen die grosse Beliebtheit, deren sich dieses Buch erfreut. In Folge derselben dürfte es auch nicht nöthig sein, näher auf die Vorzüge desselben einzugehen. An vielen Stellen der vorliegenden Auflage ist die Berücksichtigung neuerer Forschungsergebnisse zu bemerken; eine zweckentsprechende Erweiterung zeigt insbesondere der der äusseren Morphologie gewidmete Theil. Die Zahl der Abbildungen erfuhr abermals eine Vermehrung, mehrere nicht ganz gelungene Bilder der früheren Auflagen wurden durch bessere ersetzt. Für Mediciner und Pharmaceuten ist die Zusammenstellung der officiellen und giftigen Gewächse am Schlusse des Werkes sehr zweckmässig.

Tieghem Van Th. Sur les Parnassiacées. (Journ. de Bot. 13. Ann. Nr. 11. p. 326—332.) 8°.

Verfasser hat *Parnassia* insbesondere bezüglich der Ovula untersucht und gelangt zu der Anschauung, dass diese Gattung als Repräsentant einer eigenen Familie aufzufassen ist, die er nach seinen bekannten systematischen Principien in die Verwandtschaft der *Hypericaceae* und *Cruciferae* stellen möchte.

Akademien, Botanische Gesellschaften, Vereine, Congresse etc.

Botanische Abende der Wiener Botaniker. Im Jänner l. J. ist in Wien über Initiative der Professoren Wettstein und Wiesner ein neues Unternehmen in's Leben getreten. Es sind dies Zusammenkünfte der in Wien lebenden Botaniker in den Räumen der Universität, welche in zwangloser Form allen Betheiligten Gelegenheit bieten sollen, Mittheilungen über eigene Forschungen und bedeutsame Entdeckungen Anderer zu machen, Discussionen über allgemein interessirende Fragen anzuregen, bemerkenswerthe Objecte zu demonstriren etc. — Die Zusammenkünfte sollen vorerst nicht den Charakter von Vereinsversammlungen haben, womit aber nicht ausgeschlossen ist, dass eventuell später ein Anschluss an einen bestehenden Verein oder vereinsgemässe Organisation angestrebt werden soll. Unter dem Namen „Botanische Abende" wird die Zusammenkunft allmonatlich einmal stattfinden: über ihren Verlauf soll in der „Oesterreichischen botanischen Zeitschrift" Bericht erstattet werden.

Der erste botanische Abend fand am Samstag, den 13. Jänner, unter Betheiligung von circa 95 Personen statt. Hofrath Prof. Dr. J. Wiesner leitete den Abend mit einer Begrüssung der Anwesenden und Darlegung der Zwecke der „Botanischen Abende" ein und demonstrirte hierauf einen von ihm construirten „Rotations-Insolator", welcher den Zweck hat, das Zutreffen des photochemischen Grundgesetzes bei Bestimmung des Lichtgenusses der Pflanzen zu constatiren, falls rücksichtlich des Charakters der im Versuche zu verwendenden Papiere Zweifel bestehen sollten, ob dieselben dem genannten Gesetze Genüge leisten oder nicht. — Prof. Dr. R. v. Wettstein hielt hierauf einen Vortrag über die „Morphologie der Farnwedel", indem er insbesondere auf die verschiedenen Anschauungen, betreffend den morphologischen Charakter der Farnwedel, hinwies und den Nachweis erbrachte, dass, vom phylogenetischen Standpunkte aus betrachtet, das „Blatt" der Farne als dem ältesten Typus angehörig erscheint, einem Grade der Entwicklung der Cormophyten entspricht, in dem es zu einer scharfen Gliederung in Blatt und Stamm noch nicht kam, woraus sich die morphologischen Eigenthümlichkeiten des Farnwedels leicht ableiten lassen. An den Vortrag knüpfte sich eine kurze Discussion, an der Privat-Docent Dr. Figdor, Prof. Wiesner und der Vortragende theilnahmen. — Zur Demonstration gelangten: 1. Eine Serie ausserordentlich schöner histologischer, mikroskopischer Präparate von F. Pfeiffer v. Wellheim, 2. Photographische Vegetationsbilder aus Südarabien und Sokotra, die Prof. Dr. O. Simony im Vorjahre aufgenommen hatte, 3. Mikroskopische Präparate von Prof. Dr. A. Fischer in Leipzig, welche die von diesem durch die üblichen Fixirungsmittel in flüssigem Eiweiss künstlich hervorgerufenen Structuren zeigten (vgl. Fischer A., Fixirung, Färbung und Bau der Protoplasmas. Jena 1899), 4. eine Holzscheibe, welche zum Theil durch das Mycelium von *Agaricus melleus* zerstört war und eine im Dunklen von Prof. Dr. R. Hartig (München) aufgenommene Photographie derselben, welche deutlich das „Leuchten" des Holzes zeigte.

Internationaler botanischer Congress in Paris. Gelegentlich der Weltausstellung findet in Paris in der Zeit vom 1. bis 10. October 1900 ein internationaler botanischer Congress statt. Die „Commission d'organisation" besteht aus folgenden Herren: Präsident: Prillieux; Vice-Präsidenten: Dutailly, Mussat, Rouy; Generalsecretär: Perrot; Secretäre: Guerin, Lutz; ferner aus 20 Mitgliedern. Die Commission fordert die Botaniker aller Länder auf, Gegenstände, welche auf die Tagesordnung gesetzt werden sollen, anzumelden. Von Berathungsgegenständen wurden bisher folgende festgesetzt: 1. „Études monographiques", 2. Espèces, hybrides et métis", 3. „Unification des mesures micrométriques", 4. „Influence de la nature du sol et des végétaux qui y croissent sur le developpement des Champignons". Der Anmeldungstermin

für Vorträge und Discussionsthemen endet mit 15. September. Auskünfte jeder Art ertheilt der Generalsecretär Prof. E. Perrot, Ecole supérieure de Pharmacie, Paris. — Ein Abdruck der Congress-Regeln findet sich u. a. im „Journal de Botanique" von L. Morot, 13. Ann. No. 10. p. XC—XCII.

Botanische Sammlungen, Museen, Institute etc.

Der Jahres-Katalog pro 1900 der Wiener botanischen Tauschanstalt ist erschienen. Derselbe reiht sich in Bezug auf Reichthum an interessanten und werthvollen Pflanzen würdig seinen Vorgängern an. Von besonderen Seltenheiten seien erwähnt: *Achillea Aegyptiaca* L., *Arabis ochroleuca* B. H., *A. Dörfleri* Hal. n. sp., *Cirsium acaule* × *montanum* = *C. breviscapum* Eichenf., *C. oleraceum* × *pauciflorum* = *C. Przybylskii* Eichenf., *Gentiana lutea* × *Burseri* = *G. Planchoni* Dörfl. et Ronnig., *G. Neapolitana* Froel., *Helichrysum Amorginum* Boiss., *Malcolmia cymbalaria* H. S., *Peucedanum obtusifolium* S. S., *Psephellus declinatus* Nym., *Statice Dörfleri* Hal., *Cheilanthes Hispanica* Mett. u. a. m. — Auskünfte ertheilt Herr J. Dörfler, Wien, II., Barichgasse 36.

Personal-Nachrichten.

Prof. Dr. Th. M. Fries in Upsala ist in den Ruhestand getreten.

Prof. Dr. A. Garcke wurde zum Geh. Regierungsrath ernannt.

H. Sievert vom botanischen Garten in Berlin tritt in den Dienst der Kamerun-Land- und Plantagen-Gesellschaft.

(„Botan. Centralbl.")

Eugène Gonod d'Artemare ist am 16. Juni 1899 in Ussel, Frankreich, gestorben.

Walther Goetze, botanischer Forschungsreisender, von dem königl. botanischen Museum in Berlin nach den Nyassa-See entsandt, ist auf dieser Expedition am 9. December 1899 zu Langenburg (Deutsch-Ostafrika) dem Schwarzwasserfieber erlegen.

Redacteur: Prof. Dr. **R. v. Wettstein,** Wien, 3/3, Rennweg 14.

Verantwortlicher Redacteur: **J. Dörfler,** Wien, III., Barichgasse 36.

Verlag von Carl Gerold's Sohn in Wien.

INSERATE.

NB. Dieser Nummer sind beigegeben: Tafel II und III (Polak).

ÖSTERREICHISCHE

BOTANISCHE ZEITSCHRIFT.

Herausgegeben und redigirt von Dr. Richard R. v. Wettstein,
Professor an der k. k. Universität in Wien.

Verlag von Carl Gerold's Sohn in Wien.

L. Jahrgang, N°. 3. Wien, März 1900.

Synedra hyalina, eine apochlorotische Bacillarie.

Von **Dr. S. Provazek** (Wien).
(Mit zwei Figuren.)

Gelegentlich einiger Versuche über die Regeneration der Meeresalgen gingen in einem Standglase mehrere aus Triest stammenden Ulvafetzen in Fäulniss über, und bald entwickelte sich auf den absterbenden Zellplatten eine reichhaltige Protophytenflora und Protozoenfauna, wie zahlreiche Bakterien, kleine Amoeben, verschiedene Hypotrichen und monasartige Flagellaten. Unter dem Zwange eines eigenartigen Chemotropismus sammelten sich an einzelnen Stellen viele ganz farblose kleine Bacillarieen, die gleichsam zwischen den Bakterienhaufen hindurch in das verwesende Zellengefüge einzudringen bestrebt waren. Ihre Bewegung war im Verhältniss zu anderen bekannten chromatophorenhaltigen Bacillarieen auffallend rasch; sie glitten im Sinne ihrer Längsachse schnell dahin, wobei sie zuweilen um diese eine Umdrehung ausführten. Ihre Länge betrug durchschnittlich 0·040—0·037 mm, ihre Breite (Gürtelbandansicht) 0·0034 mm. Von einer feineren Schalenskulptur konnte selbst bei Anwendung stärkerer Immensionssysteme nichts mit Deutlichkeit wahrgenommen werden. Ihr Protoplasma ist ziemlich hell und formirt in der Mitte des Zellkörpers eine biconcave plasmatische Brücke, von der seitlich die beiden Schalen entlang eine zarte Plasmalage gegen die Pole zu verläuft, wo sodann eine besonders in der Schalenansicht gut wahrnehmbare, etwas glänzende Protoplasmaansammlung zu Stande kommt; den dazwischen liegenden Zellsaftraum überbrücken einzelne von den seitlichen Protoplasmalagen auslaufende Lamellen, deren Zahl stark variirt, ja die manchmal selbst fehlen. In der centralen Plasmabrücke konnte mit entsprechenden Immensionssystemen bei mässiger Abblendung eine zarte netzartige Plasmastructur wahrgenommen werden. In diesem plasmatischen Gerüstwerk sind zahlreiche Mikrogranula suspendirt, während grössere weissgrünliche, mässig lichtbrechende Granulationen seitlich in der Plasmabrücke oder in den einzelnen Plasmalamellen vorkommen; zuweilen ragen diese direct etwas in den Zellsaftraum vor; an einigen grösseren Formen

dieser Granulationen wurde auch eine centrale Lücke in ihnen wahrgenommen. Sie führten keine Brown'sche Molekularbewegung aus und besassen wohl, als erste besonders geartete Stoffwechselproducte, eine besondere Affinität an das Hyaloplasma. Der Kern dieser Bacillarie ist rundlich, die Kernmembran sehr schwach ausgebildet; mit Haematoxylin färbte sich central eine entweder ovale oder längliche oder wieder sichelförmige, körnige Chromatinansammlung.

Bei Vitalfärbungen mit Neutralroth nahm zuerst der Zellsaft in den einzelnen Hohlräumen eine blassrosa Färbung an, doch tauchten an diesen rosa Zellsafttropfen zumeist polar von den einzelnen Plasmabälkchen aus bald kappenförmige Partien von braunrother Farbe auf, die unter fortgesetzter Vergrösserung schliesslich zu einer totalen Braunrothfärbung des Zellsafttropfens führten: dabei wurden die Gleitbewegungen des Organismus nicht sistirt. Da einzelne Granulationen den Farbstoff in seiner minimalen Verdünnung auch in einer dunkleren rothen Nuance elektiv speicherten, so scheint die Annahme nicht so unberechtigt zu sein, dass diese oder analoge plasmatische Differenzirungen schliesslich nach einer maximalen Speicherung von den einzelnen Plasmabrücken aus in den Zellsaft gelöst werden oder den Farbstoff abgeben, und diesen unter Erscheinungen einer bis jetzt noch nicht hinreichend erklärten Metachromasie, die bei Vitalfärbungen mit diesem Farbstoff bei den verschiedensten Objecten häufig sich einstellt, verfärbten. Mit Bismarckbraun färbten sich nur die schon erwähnten Granulationen schön bräunlich, während bei einzelnen scheinbar in ihrer Vitalität schon geschwächten Bacillarieen sich auch das Plasma etwas tingirte.

Chromatophoren, beziehungsweise Leucoplasten wurden auch nach einer Conservirung mit 1% Chromessigsäure und einer Färbung mit Gentianaviolett nach vorhergegangenem flüchtigen Auswaschen in keiner Weise constatirt; sie fehlen bei unserer Form gänzlich.

Mit Jodwasser färbte sich das Zellplasma lichtgelblich, die Schale schien etwas braungelb zu sein.

Später fand ich ganz gleich gebaute zwei Bacillarieen, die aber vier kleine, gelbgrüne Chromatophorentheile zwischen den Plasmabrücken führten; vermuthlich sind dies die chlorophyllhaltigen Parallelformen unserer Bacillarie.

In der mir zugänglichen Literatur fand ich nur eine kurze Notiz bei Cohn[1]) über eine *Synedra putrida* n. sp., die er auf faulenden Meeresalgen aus Triest („*Fucus serratus*", *Halidrys*, *Ceramium*) fand, er bezeichnet sie in der besagten Publication direct als eine Pilzbacillarie, für deren stärkere Entwicklung „der Gährungsact nicht nur sehr förderlich, sondern auch für ihre

[1]) Cohn F.: Untersuchungen über die Entwicklungsgeschichte der mikroskopischen Algen und Pilze. Verh. d. k. Leop.-Carol. Akad. 1854. Die dort beschriebene *Synedra putrida* ist in De Toni Sylloge Algarum. Tom. II. Bacillarieae nicht, aufgeführt.

Existenz eine wesentliche Lebensbedingung war". Durch die gütige Vermittlung Herrn Prof. Dr. R. v. Wettstein gelangte ich in den Besitz einer brieflichen Mittheilung des Herrn Doc. Dr. E. Palla in Graz, in der dieser Forscher auf *Synedra putrida* Cohn, die er selbst einmal auf einem *Fucus virsoides* aus Triest fand, hinwies, ausserdem aber von einer bedeutend grösseren, von ihm entdeckten, noch nicht beschriebenen, gleichfalls apochlorotischen Form, die auch an *Fucus virsoides* vorkommt, Erwähnung macht.

Da die Beschreibung und Abbildung der *Synedra putrida* Cohn nur ganz flüchtig ist und ich demgemäss bei bestem Willen nicht im Stande bin, die hier geschilderte Form mit ihr zu vergleichen, beziehungsweise zu identificiren, so halte ich mich für berechtigt, die hier beschriebene Bacillarie *Synedra hyalina* zu nennen.

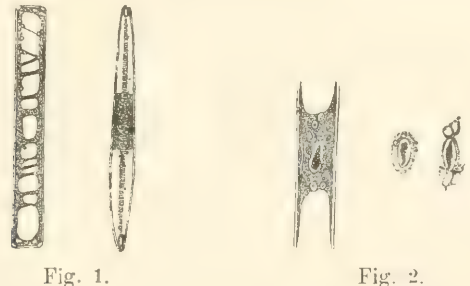


Fig. 1. Fig. 2.

Unsere Form beansprucht sowohl vom phylogenetischen als auch vom physiologischen Standpunkte aus ein besonderes Interesse. Die Bacillarieae, die man vielleicht von gewissen Flagellatenformen ableiten oder wenigstens zu ihnen in Beziehung setzen könnte (bei manchen Flagellaten kommen analoge Chromatophoren und verschiedene Cuticularbildungen vor; *Mallomonas* producirt auch verkieselte Cystenmembranen und besitzt vermuthlich verkieselte stacheltragende Plättchen[1]), zeigen durch die hier eben geschilderte Form Analogien mit einigen Uebergangsformen zu den Pilzen. Verwandte Erscheinungen begegnen uns bei gewissen Dinoflagellaten, die sich aber in diesem Sinne in einer anderen Richtung noch weiter ausbildeten, als sie ihre Schalenbildungen einbüssten und eine animalische Lebensweise sich erwarben; denn die Gymnodinien sind wohl von holophytischen Formen abzuleiten, die dann zeitweise Saprophyten und zum Schluss räuberische Plasmophagen wurden.

Warming betrachtet die Dinoflagellaten als ein Mittelglied zwischen Diatomeen und Desmidiaceen auf Grund der Theilung und Neubildung der Schalenhälften, der Zweiklappigkeit der Schale der ursprünglichen Prorocentrina und ihrer zuweilen comprimirten Gestalt (*Exuviella*). Die Dinoflagellaten scheinen sich aber noch weiter specieller ausgebildet zu haben, wenn auch der Verschieden-

[1]) **Haeckel leitet sie von den Murracyteen ab.**

heit des Peridineen- und Diatomeenfarbstoffes, auf die Schütt zuerst hinwies, wohl in unserem Sinne keine besondere Bedeutung zuzuschreiben ist.

Eine dritte auffallende Beziehung niederer Algen zu den Pilzen stellen die Chytridieen her, sofern man diese einerseits direct, vielleicht von farblosen Flagellaten über mehrere schon mycelführende Formen, oder andererseits indirect über die *Protococcoideae* (Characium) von den Flagellaten ableitet; wahrscheinlich finden beide Fälle statt.

Schematisch würden sich die Beziehungen der chlorophyllhältigen Protophyten einerseits zu den chlorophylllosen, andererseits aber zu den Protozoen in folgender Weise ungefähr darstellen lassen:

Protozoen:	assimilirende Protophyten:	nicht assimilirende Protophyten:
Ciliophrysformen und niedere cytotrope Amoeben mit Flagellaten im Entwicklungscyklus.	—	Myxomycetes
Gewisse Monadinen (?)	Cyanophyceae	Bacteriaceae
Gymnodinienformen	Peridineae	apochlorotische Peridineae
?	Bacillarieae	apochlorot. Bacillarieae *(Synedra hyalina* u. *putrida)*
Flagellaten; führen durch Volvocaceen ähnliche Formen vielleicht zu den Blasteaden.	Chlorophyceae	Phycomycetes.

Sieht man aber von den phylogenetischen Betrachtungen ab, so ist die geschilderte Diatomee wegen ihrer metatrophen Lebensweise im physiologischen Sinne interessant. Auch rücksichtlich dieser Frage liessen sich verschiedene, allerdings nicht streng abgrenzbare Untergruppen feststellen

Erstens gibt es Algenformen, die durch eine organische Nahrung in ihrem Wachsthum in auffallender Weise gefördert werden, wie dies vermuthlich in analoger Weise bei gewissen Ciliaten der Fall ist, die in den sogenannten Infusionen vorkommen und so schon am osmotischen Wege Nahrungsstoffe aufnehmen; in dem auseinandergesetzten Sinne gelang es Beyerinck *Chlorosphaera*, *Cystococcus*, *Stichococcus* bald als Saprophyten, bald als Autophyten zu cultiviren.

Zweitens kommen bei vielen chlorophyllführenden niederen Algen farblose Formen vor, die sich saprophytisch ernähren. Ehrenberg beschrieb schon eine farblose *Euglena viridis* unter dem Namen *Euglena hyalina*; Stein fasste sogar die farblosen Formen der *Euglena acus* als ihre geschlechtliche Generation auf und Perty führt an, dass der *Haematococcus* gelegentlich in einer farblosen Varietät vorkommt. Cohn gedenkt in der schon citirten Schrift auch einer farblosen Volvocine und schliesslich sind apochloritische Formen von *Euglena viridis*, *sanguinea*, *deses β*, *intermedia*, *Phacus pleuronectes*, *Trachelomonas volvocina* bekannt; in derselben Cultur, in der ich die farblose Bacillarieae fand, lebten auch zahlreiche farblose bewegliche Astasien. Zumstein wies

in einer kürzlich erschienenen Schrift auch nach, dass die *Euglena gracilis* sich entweder rein autotroph oder heterotroph ernähren kann, und zwar stellen sodann die Chromatophoren bei Lichtabschluss kleine, nur tinktiv nachweisbare Leucoplasten dar; die farblose Form kann sich auch in die grüne wiederum umwandeln und wird dann autotroph oder mixtotroph. Das Wiederauftauchen des Farbstoffes ist aber auch sonst physiologisch sehr interessant.

Drittens gibt es chlorophyllführende Flagellaten, die sich gelegentlich auch animalisch ernähren; sicher steht dies bezüglich der *Chromulina* (*Chrysomonas* St.) *flavicans* fest, in der Stein selbst Diatomeen und Chlamydomonaden fand.

Am weitesten gingen wohl viertens gewisse Dinoflagellaten, die sich ursprünglich auf holophytische Weise ernährten, später in ihrer Formenreihe immer zahlreichere und zahlreichere ausgebleichte Individuen führten und schliesslich sich eine fast reine animalische Ernährungsweise erwarben [1]). Hier wäre also im Sinne Haeckel's der Metasitismus, den er kurz als die historische Verwandlung des synthetischen Phytoplasmas in das analytische Zooplasma definirt, gleichsam ad oculos vordemonstrirt, obzwar gerade dieser functionelle Unterschied zu schematisch gefasst ist und nach einfachen Ueberlegungen sich in seiner strengen Ausschliesslichkeit kaum wohl halten lässt.

Zum Schlusse erlaube ich mir, Herrn Prof. Dr. R. v. Wettstein für das meiner Arbeit entgegengebrachte Interesse, sowie für die mannigfachen Anregungen und Rathschläge meinen besten Dank auszusprechen.

Literatur:

F. Cohn. Untersuchungen über die Entwicklungsgeschichte der mikroskopischen Algen und Pilze mit sechs Steindrucktafeln. Verh. d. k. Leopold-Carol. Akad. d. Naturwissensch. 1854.

H. Zumstein. Zur Morphologie und Physiologie der Euglena gracilis Klebs. T. VI. p. 149. Jahrbücher für wissensch. Botanik. 34. Bd. 1. Heft. 1899.

R. v. Wettstein. „Die Systematik der Thallophyten mit besonderer Berücksichtigung der Abhandlung von J. Sachs, „„Phylogen. Aphorismen und über innere Gestaltungsursachen oder Automorphosen““. Lotos 1896, Nr. 8.

Bütschli. Protozoen. Bronns Klassen und Ordnungen des Thierreiches.

Haeckel. System. Phylogenie, Berlin 1894.

Figurenerklärung:

Fig. 1. Die beiden Ansichten der *Synedra hyalina* Ocul. 4 Obj. Homog. Im. Nr. IX. Reichert.

Fig. 2. Drei verschiedene Kernformen derselb. mit der centralen plasmatischen Ansammlung. Zeiss Apochrom. 8. Obj. Homogene Oelimmersion $^{1}/_{12}$.

[1]) Beim *Polykrikos* fehlen die Chromatophoren immer, zumeist chromatophorenfrei ist *Peridinium divergens*, das aber nach Pouchet solche doch zuweilen besitzen soll; sicher führen die meisten Gymnodinien keine Chromatophoren.

Kleinere Arbeiten des pflanzenphysiologischen Institutes der Wiener Universität. XXVIII.

Zur Anatomie des Stammes der Dammarpflanze.

Von **Dr. W. Figdor** (Wien).

Bezüglich der Abstammung des Dammarharzes (der „resina Dammar" der Pharmakopoe) war man lange Zeit in einem Irrthume befangen, da *Dammara orientalis* Lamb. — also eine Conifere — als Stammpflanze des Harzes bezeichnet wurde. Dank der Bemühungen Wiesner's wissen wir heute: Die Stammpflanze des Dammarharzes ist eine *Dipterocarpee*[1]). Eine Identificirung dieser mit einer bereits bekannten Species war den Systematikern unmöglich, da nur beblätterte Zweige vorhanden waren. Ich möchte hier nur ganz kurz erwähnen, dass nach Stapf's Ansicht das fragliche Laub von einer in den Verwandtschaftskreis der *Shorea selanica* Bl. zu zählenden Art herrührt. Näheres möge in der eben citirten Arbeit nachgesehen werden. Auch Schiffner (Prag) war ganz ähnlicher Meinung wie Stapf.

Wiesner versuchte daraufhin das Genus der *Dipterocarpee* durch Berücksichtigung der anatomischen Merkmale der Vegetationsorgane ausfindig zu machen, auf Grund welcher Burck[2]) einen Schlüssel construirt hatte. Wiesner und ich gelangten zu dem Resultate, dass die Zweige von einem Vertreter der Genus *Hopea* (im Sinne Burck's) abstammen. Da jedoch nicht alle Merkmale mit den für die *Hopea*-Arten angegebenen übereinstimmten, glaubte Ersterer, es handle sich um eine noch unbekannte, unbeschriebene Species dieser Gattung.

Im vergangenen Jahre erhielt Prof. J. Wiesner Früchte des Dammarbaumes aus Padang (Westküste Sumatras). Aus dem neu angekommenen Materiale konnte Schiffner unter Zuhilfenahme des schon vorhandenen ersehen, dass die Dammarpflanze 1. nicht in die Gattung *Hopea*, sondern *Shorea* einzureihen ist, und 2., dass sie eine neue Species repräsentirt. Er nannte sie *Shorea Wiesneri* Schiffn. msc.

Als wir von dem eben erwähnten Ergebnisse hörten, fühlten wir uns veranlasst, die aufbewahrten Dauerpräparate nochmals bezüglich des kritischen Punktes, der Anzahl der Harzcanäle im Marke, zu prüfen; auf Grund dieser glaubten wir ja eine *Hopea* und keine *Shorea* vor uns zu haben. Es befanden sich an der Basis der Internodien stets nur die drei von Burck[3]) für das Genus *Hopea* charakteristischen Harzgänge, während für das Genus *Shorea* u. a. ebendort zahlreiche angegeben werden. Bei der Untersuchung weiteren Materials stellte es sich jedoch heraus, dass manch-

[1]) Wiesner: Ueber die Abstammung des Dammars. Zeitschrift des allgem. österr. Apothekervereines. 1896.

[2]) Burck: Sur les Diptérocarpées des Indes Neerlandaises. Ann. du jardin botanique de Buitenzorg. Vol. VI. (1887).

[3]) Burck: l. c. pag. 193.

mal auch mehr als drei Harzcanäle in den fraglichen Partien auftreten. Die muthmassliche Ursache dieser Verschiedenheiten im anatomischen Bau soll in der Folge auseinander gesetzt werden.

Da eine Diagnose der neuen *Shorea*-Species wegen Mangels an Blüten noch nicht herausgegeben werden kann, möchte ich über Anregung Prof. Wiesner's den Bau des Stammes der Dammarpflanze beschreiben[1]), um zur Sicherung der Species beizutragen[2]). Einige histologische Details dürften meiner Meinung nach auch allgemeinere Beachtung verdienen.

Untersucht wurden Stamm- und Zweigstücke mit einem verschieden starken Durchmesser (2—15 mm). Das Material war trocken[3]) eingesandt worden und besitzt daher eine runzelige Oberfläche. Auf derselben kommen reichlich Lenticellen vor.

Zu innerst des Stammes liegt ein gegen den Holzkörper zu sich deutlich abhebendes Mark[4]). Dasselbe besteht aus parenchymatischen, nahezu isodiametrischen Zellen, zwischen welchen drei bis vierseitige Intercellularen auftreten. Als Inhaltskörper der einzelnen Elemente beobachtete ich theils Stärkekörner (in diesem Falle sind die Zellwände einfach getüpfelt), theils Calciumoxalat in Drusenform. In der Längsansicht weist der Bau des Markes oftmals eine grosse Regelmässigkeit insoferne auf, als Zellen mit gleichen Inhaltsstoffen in Reihen übereinander stehen.

Gegen seinen äusseren Rand zu wird das Mark allmählich kleinzelliger. In dieser Zone (perimedullar) liegen die Harzgänge, nur wenig weit vom Xylem entfernt. Sie entstehen allem Anscheine nach schizolysigen, welche Art der Entwicklung Sieck[5]) auch bei anderen *Dipterocarpeen*-Arten nachgewiesen hat. Die Secretzellen besitzen im Vergleiche zu den im Umfange herumliegenden Markzellen etwas dickere Wandungen, welche stark lichtbrechend und von gelblicher Farbe sind. Mit Phloroglucin und Salzsäure behandelt, geben sie oft eine deutliche Holzstoffreaction[6]). Man kann daher die eben erwähnten Reagentien mit Vortheil zur Sichtbarmachung der Harzcanäle verwenden. Falls alle Secretzellen eines Harzganges bereits aufgelöst sind (d. h. ein Harzgang seine vollständige Entwicklung erreicht hat), erweist sich an vielen Stellen

---

[1]) Da aller Wahrscheinlichkeit nach sämmtliche Proben nur von einer Localität stammen, sehe ich davon ab, Mittheilung über mikrometrische Messungen einzelner Zellen zu machen.

[2]) Bezüglich der Anatomie der *Dipterocarpeen* vergl. insbesondere Solereder: Systematische Anatomie der Dicotyledonen, Stuttgart 1899, pag. 155 ff.

[3]) Behufs leichterer Präparation weichte ich das Holz zuerst in Wasser auf und conservirte es dann in ca. 70% Alkohol. Vor dem Schneiden kam es in das bekannte Alkohol-Glycerin-Gemisch.

[4]) Vgl. auch J. Wiesner: Die Rohstoffe des Pflanzenreichs. 2. Auflage. Wien 1900. pag. 253 ff.

[5]) W. Sieck: Die schizolysigenen Secretbehälter. Pringsheim's Jahrb. f. wiss. Bot. Bd. 27 (1895).

[6]) J. Wiesner: Note über das Verhalten des Phloroglucins und einiger verwandter Körper zur verholzten Zellmembran. Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wiss. zu Wien. Math.-naturw. Cl. Bd. 77 (1878).

das denselben umgebende Gewebe im Gegensatze zu den übrigen Partien des Markes verholzt.

Bezüglich der Zahl der im Marke vorkommenden Harzgänge ist bereits erwähnt worden, dass Wiesner und ich stets nur drei beobachtet haben. Die Ursache hiefür dürfte darin zu suchen sein, dass nur einige ganz junge Internodien zur Untersuchung vorlagen. Denn im älteren Holze treten, wie wir uns später überzeugt haben, sehr oft auch die Harzcanäle in grösserer Anzahl (4—6) auf. Einmal beobachtete ich sogar sieben. Die anatomischen Verhältnisse stehen demnach mit der systematischen Erkenntniss nicht mehr gänzlich im Widerspruche. Zugleich erhellt, dass man bei der Anwendung des Burck'schen Schlüssels zur Bestimmung der Gattung immer gewisse Vorsichten gebrauchen muss, um zu keinem Fehlschlusse zu gelangen.

Ueber die Structur des Holzkörpers ist Folgendes hervorzuheben. Ein Querschnitt des Holzes zeigt mehr minder dickwandige, rundliche oder elliptische[1]) Gefässe, die entweder einzeln oder in hauptsächlich radial angeordneten Gruppen auftreten. Die Durchbrechungen der Gefässe sind einfach. Bezüglich der Wandstructur ist zu erwähnen, dass alle möglichen Uebergänge von typischer Hoftüpfelung bis zur einfachen Tüpfelung vorkommen. Erstere ist hauptsächlich zwischen zwei nebeneinander liegenden Gefässen zu beobachten, letztere wird besonders dann deutlich, wenn ein Gefäss an Holzparenchym- oder Markstrahlzellen stosst. Sehr oft lässt sich eine ausgesprochene „Siebtüpfelstructur" der Scheidewände der Hoftüpfel schon bei einer verhältnissmässig schwachen (circa 370fachen) Vergrösserung wahrnehmen. Soviel ich aus der Literatur ersehen, ist auf dieselbe bei einer *Dipterocarpee*[2]) noch nicht aufmerksam gemacht worden. Die Erstlingsgefässe sind auch hier, wie sonst, Ring- und Schraubengefässe. Seitlich von diesen lassen sich nicht selten unverholzte Elemente nachweisen, die als „intraxylaeres Cambiform" [3]) anzusprechen sind.

Ausser den Gefässen treten im Holze noch dickwandige, mit spaltenförmigen, undeutlich behöften Tüpfeln versehene Libriformfasern auf und einfach getüpfelte Holzparenchymzellen. Letztere gehen oft in Ersatzfaserzellen über. Von besonderen Lagerungsverhältnissen der Libriformfasern zu Holzparenchym-, resp. Ersatzfaserzellen ist nichts zu sehen. Harzgänge konnte ich im Holze nicht auffinden.

Die Markstrahlen sind ein- bis mehrreihig und vielschichtig. Die einzelnen Zellen sind einfach getüpfelt und theils als liegende, theils als stehende zu bezeichnen. Letztere scheinen die Ränder der Markstrahlen einzunehmen. Auf weitere Einzelheiten will ich hier nicht eingehen, da denselben kein diagnostischer Werth zukommt.

---

[1]) Längsaxe der Ellipse parallel dem Radius des Stammes.

[2]) Vergl. Heiden: Bot. Centralblatt, Bd. IV. 1893. pag. 3, und Solereder l. c. pag. 958.

[3]) Vergl. Raimann: Sitzungsber. d. math.-naturw. Cl. der Akad. der Wiss. zu Wien. Bd. 98. Abth. I. (1889).

Jenseits des Cambiums liegen die keilförmig nach aussen sich zuschärfenden Basttheile, während sich die dazwischen liegenden Rindenmarkstrahlen keilförmig nach aussen erweitern. Der Bau der Basttheile ist dem der Linde sehr ähnlich. Stark lichtbrechende, weisse, tangential orientirte Bänder wechseln mit dunkleren ab. Erstere besitzen meistens einen unregelmässigen Contour und bestehen aus den nahezu bis zum Schwinden des Lumens verdickten Bastfasern, letztere aus Siebröhren, Geleitzellen und Bastparenchym. An jüngeren Entwicklungsstadien sind diese Verhältnisse nicht so deutlich ausgesprochen wie an älteren. Nach aussen hin folgt ein collenchymatisches, in den Ecken stark verdicktes Gewebe. In demselben treten neben typischen Steinzellen auch stellenweise Elemente auf, die im Querschnittsbilde die Gestalt eines U oder liegenden C (innere Tangentialwand und daran anstossende Theile der Radirwände verdickt) aufweisen. Ganz allgemein werden diese als Stein- oder sklerosirte Zellen beschrieben. Da ich an Radialschnitten durch die Rinde gesehen, dass sie gewöhnlich in die Länge gestreckt (doppelt so lang als breit) sind und oft reihenweise (bis zu 10 Zellen[1]) hoch) übereinander zu liegen kommen, neige ich eher der Ansicht zu, dass wir es im vorliegenden Falle mit einer besonderen Art von Collenchymzellen[2]) zu thun haben, zumal sie in Folge des secundären Dickenwachsthumes des Stammes stark in tangentialer Richtung zur Stammoberfläche gestreckt werden. Die Membranen dieser Elemente sind einfach getüpfelt, die U-förmig verdickten Partien deutlich verholzt, die äussere Tangentialwand hingegen nur undeutlich oder gar nicht.

Nach Heim[3]) kommen neben echten Steinzellen die in Frage stehenden U oder ⊂-förmig gestalteten Zellen in der Peripherie der Rinde der *Shorea*-Arten vor, während letztere den *Hopea*-Arten durchaus fehlen; ein weiterer Beweis dafür, dass die vorliegende Pflanze dem Genus *Shorea* angehört.

Der Stamm wird im primären Stadium von einer kleinzelligen Epidermis bedeckt. Charakteristisch sind für dieselbe die einzelligen, oft hackenförmig umgebogenen Trichome, die tief in das Hautgewebe eingesenkt erscheinen. Sie sind dickwandig; ihr Lumen verengert sich gegen die Aussenwand der Epidermis zu, um sich dann wieder zu erweitern. Neben den einzelligen Haaren kommen auch Büschelhaare vor.

Hinsichtlich der Bildung des Periderms habe ich an dem vorliegenden Materiale keine volle Klarheit erlangen können. Jedenfalls ist der Entstehungsherd des Phellogens, wenn nicht in der Epidermis, so in der unmittelbar darunter befindlichen Zellschicht gelegen.

---

[1]) Die Endzellen solcher Reihen sind manchmal nach oben und unten hin zugeschärft.

[2]) Vergl. C. Müller: Ein Beitrag zur Kenntniss der Formen des Collenchyms. Ber. d. deutsch. bot. Ges. Bd. VIII (1890).

[3]) Heim: Recherches sur les Diptérocarpacées. Paris 1892, pag. 38 u. 80.

Zum Schlusse möchte ich noch erwähnen, dass nahezu in allen lebenden Zellen des Stammes mehr minder häufig braune harz- oder gummiartige Inhaltskörper auftreten. Die Natur dieser zu erforschen, bleibt weiteren Untersuchungen vorbehalten.

Wien, im Jänner 1900.

Ueber *Lamium Orvala* L. und *Lamium Wettsteini* Rech.

Von Dr. **Karl Rechinger** (Wien).

(Mit 4 Fig.)

Seit einer Reihe von Jahren werden im Wiener botanischen Garten in getrennten Beeten zwei Pflanzen mit der vorläufigen Bezeichnung „Lamium Orvala" cultivirt, welche bei genauer Betrachtung mancherlei Unterschiede aufweisen.

Der eine Stock stammt aus Krain, der Ursprung des zweiten, welcher von dem weiter verbreiteten *L. Orvala* L. in vielen Stücken abweicht, ist unbekannter Herkunft und es waren auch alle meine Bemühungen bezüglich Eruirung seines Ursprunges vergeblich.

Es lag nun nahe, in Erfahrung zu bringen, welche Pflanzen unter dem Namen *L. Orvala* in anderen botanischen Gärten gehalten werden, und zu diesem Zwecke verschaffte ich mir von einigen botanischen Gärten[1]) die dort cultivirten *Lamium Orvala*. Nur aus dem botanischen Garten der deutschen Universität in Prag erhielt ich einige Exemplare einer Pflanze, welche mit der im Wiener botanischen Universitätsgarten vorhandenen „zweiten" Pflanze vollkommen übereinstimmt, aus allen übrigen Gärten bekam ich *L. Orvala* L.

Zunächst bin ich nun darangegangen, die mir in Wien zugänglichen grösseren Herbarien bezüglich dieses fraglichen *Lamium* durchzusehen[2]) und fand nun in dem Herbarium meines Freundes M. F. Müllner einige vollkommen übereinstimmende Exemplare[3]), welche von Boh. Fleischer in Gebüschen bei Kojnice in Südsteiermark gesammelt wurden.

Dieser Standort befindet sich in der Nähe des Berges Wotsch in Südsteiermark und Prof. R. v. Wettstein erinnert sich

---

[1]) Den Herren Prof. E. Heinricher in Innsbruck, Dr. Paul Graebner in Berlin, Prof. Mágocsy-Dietz in Budapest, Polizei-Rath Sandany in Wien und Garten-Inspector Gottl. Urban in Prag erlaube ich mir für ihr freundliches Entgegenkommen bei Beschaffung lebender Pflanzen von *L. Orvala* den gebührenden Dank abzustatten.

[2]) Folgenden Herren bin ich für bereitwillige leihweise Uebersendung von Herbarmaterial, resp. Erlaubniss der Benützung der ihnen unterstellten Sammlungen zu besonderem Dank verpflichtet: Custos Marktanner-Turneretscher in Graz, Prof. Dr. K. Fritsch, Custos Adj. Dr. A. Zahlbruckner und Ober-Inspector Preissmann in Wien.

[3]) Ein Exemplar dieser seltenen Pflanze befindet sich in meinem Herbare; ich verdanke dasselbe Herrn M. F. Müllner.

mit ziemlicher Sicherheit gelegentlich einer auf den Wotsch unternommenen botanischen Excursion, dieselbe Pflanze beobachtet zu haben; leider konnte ein Belegexemplar in den noch unbestimmten Vorräthen von Herbarpflanzen von Prof. R. v. Wettstein bisher nicht aufgefunden werden.

Ueberdies erinnert sich Ober-Inspector Preissmann in Wien, ein sehr gründlicher Beobachter und Kenner der steiermärkischen



Flora, in der Gegend des Wotsch eine ähnliche Pflanze beobachtet zu haben; leider hat der Genannte damals kein Exemplar in seinem Herbare hinterlegt.

Trotzdem ich eine ziemlich bedeutende Zahl von Herbarien auf die neue Pflanze hin durchgesehen habe, konnte ich keine weiteren Exemplare derselben auffinden, was wohl ein Beweis von der nur ganz localen Verbreitung dieser Art ist.

Die von B. Fleischer gesammelten Stücke sind in keiner Weise bezüglich der Richtigkeit der Standortangabe anzuzweifeln, da auch eine Reihe anderer phanerogamer Pflanzen aus demselben Gebiete vom selben Sammler mit genauen Fundortangaben in verschiedenen Wiener Herbarien vorliegen. Jedenfalls erhielt der hiesige oder irgend ein anderer botanischer Garten diese Pflanze aus der Gegend des Wotsch.

Die Cultur der beiden Pflanzen unter den gleichen Licht- und Feuchtigkeitsverhältnissen, welche seit einer Reihe von Jahren[1]) im hiesigen botanischen Garten vor sich geht, und die keinerlei Veränderung an ihnen erzeugt hat in der Weise, dass die beiden Arten einander ähnlicher geworden wären, oder sich von den im Freien erwachsenen merklich verschieden entwickelt hätten, ist wohl ein Beweis dafür, dass es sich im vorliegenden Falle nicht um eine blosse „Standortsform", eine durch abweichende Boden-, Luft- oder Feuchtigkeitsverhältnisse erzeugte Modification handelt.

Bis zur Auffindung einer im Freien erwachsenen Pflanze war immerhin die Wahrscheinlichkeit der Ausbildung einer Culturform in den Gärten nicht vollkommen abzuweisen; diese könnte in einem botanischen Garten zufällig entstanden und dann durch Versendung von Samen oder Wurzelstöcken in andere Gärten verbreitet worden sein.

Es erübrigt nun, die Abbildungen, welche von *L. Orvala* L. von verschiedenen Autoren gegeben wurden, einer Betrachtung zu unterziehen. Das Resultat ist, dass meistens das *L. Orvala* L. abgebildet wurde, also diejenige Pflanze, welche in Südsteiermark, Krain, Südtirol, Ober-Italien, Bosnien, Hercegovina, Montenegro etc. vorkommt und welche Linné bei Entwurf seiner Diagnose des *L. Orvala* vor Augen gehabt hat. Es erscheint dies auch wahrscheinlich, da ja die Pflanze, welche Fleischer fand, nur auf ein so kleines Verbreitungsgebiet in Südsteiermark beschränkt ist.

In Curtis, botanical Magazin, II. Bd., Nr. 172 (1796), ist eine gute Darstellung von *L. Orvala* mit den auffallend grossen Blüten mit breiter Unter- und Oberlippe, der Stengel ist an den Seitenflächen etwas gerundet, schwach kantig und mit einem dünnen bläulichen Wachsüberzug versehen, auch die reichblütigen Blütenquirle sind genau wiedergegeben.

Reichenbach gibt in Icon. flor. Germ. et Helv., 18. Bd., Tab. MCCVIII (1858) das Habitusbild eines *Lamium*, welches *L. Orvala* L. nicht sein kann; die armblütigen Blütenquirle, der deutlich scharfkantige Stengel, die kleinen Blüten mit kleiner schmaler Unterlippe, die am Grunde stark verschmälert ist, ferner die ganze Tracht sprechen für diese Annahme.

Die Analyse 2 stellt eine längs der Unterlippe aufgeschlitzte und flach ausgebreitete Blüte dar, deren ganze Gestaltung aber auf *L. Orvala* L. hinweist. Wahrscheinlich wurde zur Analyse die Blüte einer anderen Pflanze genommen, wie zur Herstellung des Habitusbildes.

[1]) Im Herbare der Wiener Universität befindet sich ein Exemplar, welches beweist, dass die Pflanze aus der Gegend des Wotsch schon im Jahre 1880 hier in Cultur war.

In der Beschreibung Reichenbachs ist auffallend, dass das Merkmal „Cymae pauciflorae" hervorgehoben wird. *L. Orvala* hat auch thatsächlich im Vergleiche zu der neu zu beschreibenden Pflanze eine grössere Anzahl von Blüten in einem Quirl vereinigt, so dass die Bezeichnung mit armblütigen Cymen für das abgebildete *Lamium* ganz berechtigt erscheint. Die Diagnose Reichenbachs wurde eben dem Habitusbilde angepasst mit geringer Berücksichtigung der Blütenanalysen.

Waldstein und Kitaibel bilden in Descript. et Icon. plant. rar. Hung. Vol. II. tab. 131 (1805) ein ganzes Exemplar mit Wurzel von *L. Orvala* L. ab. Nur die Farbe der Blüten ist zu lebhaft roth. Die Beziehung der Abbildung auf *L. Orvala* L. ist wohl kaum anzufechten.

Scopoli bildet in Flora Carn. Edit. II. Tom. II. tab. 27 (1772) sein *L. pannonicum* in einzelnen Bruchstücken ab. Ein Blatt sammt Blattstiel, ein Stück eines Stengelinternodiums, eine Blüte mit und eine ohne Kelch, eine Unterlippe, ein Kelch für sich, ein Filament und ein Griffel mit Fruchtknoten füllen die Tafel aus.

Es unterliegt keinem Zweifel, dass Scopoli das von Linné mit dem Namen *L. Orvala* bezeichnete *Lamium* gemeint hat. Die stark kugelig aufgeblasene grosse Blumenkrone, die deutlich gewölbte breite Ober- und Unterlippe, sowie die fast flach ausgebreitet dargestellte Unterlippe lassen kaum einen Zweifel über die Zugehörigkeit dieser Tafel zu *L. Orvala* aufkommen. Auszustellen wäre bezüglich der Naturwahrheit dieser Abbildung, dass der Abschnitt eines Stengelinternodiums im Querschnitt kreisrund gezeichnet ist.

Uebrigens ist *L. pannonicum* Scop., wie der Autor selbst bemerkt, mit *L. Orvala* L. identisch.

Linné beschreibt das *L. Orvala* in Syst. Nat. Ed. X. Tom. II. p. 1099 (1759) und es unterliegt kaum einem Zweifel, dass er damit die grössere, in allen Theilen kräftigere Pflanze mit stark gewölbter Ober- und Unterlippe, welche in einem ziemlich grossen Ländergebiet verbreitet ist, gemeint hat.

De Candolle hat dieselbe Pflanze in Lam. und DC. in Flore française. Vol. III. p. 539 (1815) unter dem Namen *Orvala lamioides* beschrieben. (Schluss folgt.)

Untersuchungen des Pollens hybrider Pflanzen.

Von A. Jenčič (Wien).

(Schluss.[1])

B. Getrocknete Pflanzen.

Der Pollen getrockneter Pflanzen bewahrt die Eigenschaft, im Wasser aufzuquellen, längere Zeit im hohen Masse. Um mich davon zu überzeugen, untersuchte ich Exemplare zweifellos „guter"

[2]) Vgl. Nr. 2, S. 41.

Arten, die schon seit dreissig Jahren im Herbarium lagen. Naturgemäss dauerte es einige Zeit, bis sich der Pollen mit Wasser imbibirte; nach etwa einer halben Stunde war die Quellung in allen Fällen zu Stande gekommen. Um daher Irrthümer zu vermeiden, wird es sich empfehlen, bei trockenen Pflanzen, deren Pollen man untersuchen will, denselben wenigstens eine halbe Stunde lang quellen zu lassen. Die Quellung des Pollens verschiedener Pflanzen erfolgt nach meinen Erfahrungen verschieden rasch, steht aber in keinem Verhältniss zum Alter des betreffenden Herbarexemplares. Die Unterscheidung des gequollenen Kornes vom sterilen ist bei getrockneten Pflanzen oft schwieriger als bei frischen.

Aus der Menge des Pollens Schlüsse auf den Grad der Sterilität der Hybriden, die man nur im trockenen Zustand untersuchen könnte, zu ziehen, ist natürlich von Vorneherein nicht zulässig. Es ist nicht nur möglich, dass vor dem Einsammeln des Bastartes ein Ausstäuben stattfinden konnte, was nachträglich zu constatiren schwer fallen dürfte, sondern es ist auch sehr wahrscheinlich, dass während des Pressens, in welcher Zeit ja, wie allgemein bekannt, ein „Nachreifen" eintritt, Pollen, sei es nun fertiler, sei es steriler, ausgestreut wird. Dadurch wird aber nicht allein die Menge des vorhandenen Pollens beeinträchtigt, sondern möglicherweise auch das Verhältniss des normalen zum sterilen beeinflusst[1]).

Trotzdem ist es in den meisten Fällen möglich, das Kennzeichen der geringeren Fertilität zum Nachweise der Bastartnatur eines Herbarexemplares zu verwenden und es sollte dieses Merkmal bei der Bezeichnung von Herbarpflanzen als Hybride in höherem Masse als bisher Beachtung finden.

Zur besseren Begründung des diagnostischen Werthes der Quellbarkeit des Pollens von trockenen Pflanzen theile ich im Folgenden die Ergebnisse einiger diesbezüglicher Beobachtungen mit. Dieselben beziehen sich auf Exemplare des Herbariums des botanischen Museums der Universität Wien.

Violaceae.

1. *Viola spectabilis* K. Richter × *V. Austriaca* Kern. = *Viola insignis* K. Richter[2]).

„Dr. C. Baenitz Herbarium Europaeum. Austria inf. ad Gloggnitz (loc. class., inter parentes) leg. K. Richter. 27. IV. 1889."

Das Exemplar zeigte 94·97% sterilen Pollen; ein zweites Exemplar mit der Etiquette „Ad ripas Danubii prope Langenzersdorf lg. Dr. K. Richter, 28. IV. 1891", hatte 93·30%, das Mittel ist daher 94·13%. — Die Bastartnatur der Pflanze ist wohl zweifellos.

---

[1]) Man vgl. insbesondere die verschiedenen Resultate von 5 Exemplaren von *Primula Austriaca* Wettst.

[2]) Ueber die Deutung der Pflanze vgl. u. a. Beck, Flora v. Nied.-Oest., S. 515.

2. *Viola mirabilis* L. × *V. sylvestris* Lam. = *V. spuria* Čelak.
„Schweiz. Am Uto bei Zürich, inter parentes, leg. Jäggi, 23. IV. 1886.“

Die Pflanze, deren Bastartnatur morphologisch nicht ausgeprägt ist, zeigte sich ziemlich pollenreich, wies jedoch nur ganz vereinzelte grosse, fertile Körner auf (c. 98% st.).

Primulaceae.

3. *Primula acaulis* L. × *P. pannonica* Kerner = *Primula Austriaca* Wettst.

„Ch. Magnier. Flora selecta exsiccata. Basse-Autriche: Forets à la Brühl, près de la ville de Mödling, alt. 300 m., leg. Dr. K. Richter, 17. IV. 1890.“

Von den beiden Exemplaren, die mir vorlagen, war das eine eine langgriffelige Form und zeigte nur sehr wenig fertilen unter zahlreichen sterilen Pollen (c. 98%); die zweite kurzgriffelige Form hingegen hatte 85·42% sterile Körner.

Ein weiteres Exemplar dieser Hybride lag im Herbar mit folgender Fundortsangabe: „Heuberg b. Wien, 13. III. 1864, leg. J. Breidler“.

Der Pollen war zahlreich, jedoch nur ganz vereinzelte Körner quollen auf, alle übrigen, auch nach einstündigem Liegen im Wasser gar nicht (c. 99%), hingegen wies *Primula acaulis* L. aus dem Jahre *1869* nur fertilen, schön quellenden Pollen auf.

Bei einem vierten Exemplare mit der Etiquette „*Primula acauli-officinalis*. Wälder bei Laab nächst Wien, leg. J. Breidler. 15. IV. 1869“ constatirte ich 65·11% sterilen Pollen.

Endlich zeigte ein fünftes unter der Etiquette: „Dr. C. Baenitz. Herb. Europ. Austr. inf. Brühl ad Mödling, leg. K. Richter, 24. IV. 1888“, aufliegendes Exemplar nur 47·22% sterilen Pollen.

4. *Primula elatior* L. × *P. officinalis* L. = *Primula media* Peterm.

„Voralpenwiesen oberhalb Hötting bei Innsbruck, Tirol, c. 3500; leg. A. Kerner, Mai 1873.“

Es war nur wenig Pollen vorhanden, davon nur 36·11% steril.

5. *Primula super-austriaca* L. × *P. hirsuta* All. = *Primula pubescens* Jacqu.

Die Hybride wurde von Gander in Wind.-Matrei (Tirol) im Juni 1862 gesammelt, lag also durch ca. 37 Jahre getrocknet im Herbar, trotzdem quollen 52·72% Pollenkörner sehr schön auf.

6. *Primula viscosa* Vill. × *P. integrifolia* L. = *Primula Muretiana* Mor.

„Herb. Polyt. Helvetici Albula Rhaetia. Helov. In graniticis, inter parents, leg. Wolfenberger. Comm. J. Jäggi.“ Bei dieser Pflanze, die im Juli 1885 gesammelt wurde, also nur 15 Jahre im Herbar lag, konnte ich kein gequollenes Korn finden, sie erweist sich als vollkommen steril, was ja auch mit den am Schlusse dieser Arbeit mitgetheilten allgemeinen Ergebnissen übereinstimmen würde

Scrophulariaceae.

7. *Verbascum Thapsus* L. × *nigrum* L. = *Verbascum collinum* Schrad.

„A. Callier, Flora silesiaca exsiccata No. 645 Goldberg: Katzbach bei Hermsdorf, leg. Callier, 5. VIII. 1892".

Dieser Blendling hatte sehr zahlreichen Pollen, wovon jedoch nur ganz vereinzelte Körner sich als fertil erwiesen, ca. 99% waren steril. Ein zweites mit der Etiquette „*Verb. hybride du nigrum et du Thapsus.* Arbin, Savoiè, leg. Huguenin" aufliegendes Exemplar hatte allerdings weniger Pollen, aber auch dieser war vollständig steril (100%).

8. *Verbascum nigrum* L. × *V. Lychnites* L. = *V. Schiedeanum* Koch.

„F. Schultz. Herbarium normale. nov. ser. cent. 1. 107. Terasses pierreuses et incultes de côtes sur le grès vosgien, dans la valée près Kaiserslautern (Palatinat. Bavière) Dec. et rec. F. Schultz, 25. VII. 1865".

Der Pollen war in verhältnismässig grosser Menge vorhanden, erwies sich aber als vollständig steril (100%).

Compositae.

9. *Cirsium montanum* (W. K.) Spr. × *C. spinosissimum* (L.) Scop. = *Cirsium Aleutrense* Porta[1]).

„Flora exs. austro-hung., No. 1777. Tirolia australis. Val du Ledro. In pascuis montis Cadria inter parentes; solo calcareo, 2000—2200 m. s. m. leg. Porta".

Pollen vollkommen steril (100%).

10. *Cirsium acaule* (L.) All. × *C. oleraceum* (L.) Scop. = *Cirsium decoloratum* Koch[2]).

„Fl. exs. austro-hung. No. 1779. Tirolia austro-orientalis — Pustaria — In pratis humidis ad Innichen inter parentes: solo calcareo; 1200 m. s. m. leg. Goller".

Pollenkörner in sehr geringer Zahl und nicht aufquellend. Um mich davon zu überzeugen, dass dieses Nichtaufquellen charakteristisch für den Bastart ist, untersuchte ich von den Stammarten folgende Pflanzen aus dem Herbarium des Wiener botanischen Museums:

1. *Cirsium oleraceum* Scop.

„Wiener-Neustadt, leg. Carl v. Sonklar. VI. 1862."

2. *Cirsium acaule* All.

„Tetschen in Boehmen leg. Malinsky. VIII. 1853"; endlich

3. *Cirsium acaule* All.

„Schneealpe leg. Carl v. Sonklar, VIII. 1860".

Bei allen diesen, zum Theile sehr alten Pflanzen konnte ich Pollen, wenn auch in geringer Menge, so doch schön aufgequollen, also vollständig fertil nachweisen.

---

[1]) Porta in Huter: Enumeratio plantarum exsicc. 1886.

[2]) Koch: Taschenbuch der Deutschen Schweizer Flora, pag. 294 (1844).

Ergebnisse.

Gewinnung von Ergebnissen allgemeiner Art lag nicht in dem Plane meiner Untersuchungen; dazu war schon der Umfang des Untersuchungsmateriales zu gering. Dagegen glaube ich für die Beantwortung mehrerer Fragen einiges Materiale beigebracht zu haben, das eine präcisere Verwerthung als analoges, in manchen Abhandlungen niedergelegtes, zulässt.

Die Verringerung der sexuellen Leistungsfähigkeit der Pflanzen in Folge von Bastartirung ist eine allgemein bekannte Thatsache.

Auch meine Beobachtungen haben durchwegs eine Herabsetzung der Fertilität des Pollens ergeben.

Die Fertilität war in den untersuchten Fällen eine erheblich verschiedene, wir finden sowohl Beispiele für absolute Unfruchtbarkeit, als auch solche für sehr geringe Sterilität, und zwischen diesen beiden Extremen alle möglichen Uebergänge. Das vollständige Fehlen des Pollens konnte ich — ich nehme dabei nur Rücksicht auf die Befunde bei lebenden Pflanzen — nur in zwei Fällen nachweisen: *Saxifraga Braunii* Wiemann und *Cirsium affine* Tausch. Wenig Pollen zeigte auch *Potentilla spuria* Kern., und selbst von diesem waren noch 68·75% steril.

Andere Hybriden zeigten wieder zahlreiche Pollenkörner, aber sehr viel sterile darunter, wie z. B. die beiden untersuchten *Semperviven*, *Verbascum rubiginosum* W. K. u. a., während wieder die Antheren von *Cytisus Adami* Poir. sehr pollenreich waren, die Sterilität aber nur 6·96% erreicht.

Auch die Ergebnisse meiner Untersuchungen sprechen dafür, dass die Beschaffenheit des Pollens, deren Constatirung keine besonderen Schwierigkeiten bereitet, in höherem Masse, als es bisher geschah[1], bei der Bestimmung vorkommenden morphologischer Zwischenformen als Bastarte Berücksichtigung finden sollte. Ich habe gezeigt, dass auch an Herbarmateriale, und zwar bei solchem von relativ hohem Alter, sich vielfach die Beschaffenheit des Pollens noch mit Sicherheit erkennen lässt.

Andererseits ist es aber selbstverständlich, dass die Pollenbeschaffenheit nicht kritiklos als Criterium der Bastartnatur angesehen werden darf, ist es doch beispielsweise bekannt, dass auch unzweifelhafte Arten nicht hybrider Abstammung zuweilen auffallend wenig fertilen Pollen aufweisen[2], dass andererseits Bastarte mit sehr geringer Reduction der Pollenfertilität existiren[3].

---

[1]) Von Arbeiten, welche bei Aufstellung von Hybriden auf die Beschaffenheit des Pollens achteten, nenne ich beispielsweise die Arbeiten Focke's, ferner Murbeck a. a. O., Wettstein's Monographie der Gattung *Euphrasia* (1895). Die Arten der Gattung Gentiana, Gat. *Endotricha* (1898) u. a. m.

[2]) Vgl. z. B. Focke: Synopsis Ruborum Germaniae, S. 36 (1877).

[3]) Vgl. Focke: Pflanzenmischlinge, S. 479.

Es gilt als Regel, dass Bastarte aus näher verwandten Arten durchschnittlich fruchtbarer sind, als solche aus beträchtlich verschiedenen[1]).

Aus der Zusammenstellung, die ich im Folgenden geben will, erfährt dieser Satz eine wesentliche Bestätigung.

Tabelle I.

Bastarte, deren Stammarten zweifellos nahe verwandt sind:

	Steril erscheinende Pollenkörner
1. *Lamium maculatum* L. × *L. album* = *L. holsaticum* Prahl.	16·52%
2. *Cytisus Laburnum* L. × *C. alpinus* Mill. = *C. Watereri* Hort.	16·57%
3. *Geranium phaeum* L. × *G. lividum* L'Hérit.	19·55%
4. *Saxifraga aizoides* L. × *S. mutata* L. = *S. Hausmanni* A. Kern.	22·53%
5. *Rhododendron hirsutum* L. × *Rh. ferrugineum* L. = *Rh. intermedium* Tausch.	30·00%

Tabelle II.

Bastarte, deren Stammarten zweifellos miteinander wenig verwandt sind:

	Steril erscheinende Pollenkörner
1. *Primula carniolica* Jacq. × *P. Auricula* L. = *P. venusta* Host.	42·00%
2. *Saxifraga Aizoon* Jacq. × *S. cuneifolia* L. = *S. Zimmeteri* A. Kern.	70·94%
3. *Sempervivum montanum* L. × *S. Wulfeni* Hoppe = *S. Huteri* Hausm.	76·39%
4. *Verbascum phoeniceum* L. × *V. austriacum* Schott. = *V. rubiginosum* W. K.	95·44%
5. *Sempervivum montanum* L. × *S. arachnoideum* L. = *S. barbulatum* Schott.	97·97%
6. *Azalea sinensis* Lodd. × *A. sp.* = *A. mollis* Hort.	98·91%

7. *Saxifraga muscoides* Wulf. × *S. tenella* Wulf. = *S. Braunii* Wiemann: überhaupt kein Pollen!

8. *Cirsium oleraceum* (L.) Scop. × *C. heterophyllum* (L.) All. = *C. affine* Tausch.: überhaupt kein Pollen!

---

[1]) W. O. Focke a. a. O., S. 478 ff — Dies gilt allerdings nur ganz allgemein. Ueber Ausnahmen vgl. Focke a. a. O., S. 478. — Darwin: Ueber die Entstehung der Arten. Deutsche Ausg. v. Carus. 8. Aufl. S. 320 ff.

Arbeiten des botanischen Institutes der k. k. deutschen Universität in Prag. Nr. XXXVIII.

Untersuchungen über die Staminodien der Scrophulariaceen.

(Mit 2 Tafeln.)

Von Dr. **Johann Maria Polak.**

(Fortsetzung.[1])

45. *Scrofella* Maxim. Nicht untersucht. Zwei Staubgefässe.

46. *Chelone* Linn. Vier zweimächtige Staubgefässe. *Ch. glabra* L. Das Staminodium ist löffelförmig, die concave Seite gegen die Blütenwand gekehrt. Am Grunde ist es etwas verbreitert und behaart. Das Gefässbündel ist kräftig, aber unverzweigt. Aufgebaut ist das Staminodium aus parenchymatischen Zellen, welche gegen die Spitze zu polyedrisch werden. An der Spitze bemerkt man bei stärkerer Vergrösserung hervorragende Papillen mit gestreiften, verdickten Zellwänden. (Taf. III, Fig. 23.)

47. *Pentastemon* Mitchell. (*Elmigera* Rchb.) Vier zweimächtige Staubgefässe. Bei allen Species ist das Staminodium zu einem langen, balkenartigen Organe umgewandelt, welches bei dem Insectenbesuche eine wichtige Rolle spielt[2]. Taf. III, Fig. 24. *P. gracile* Nutt. An der Aussenseite ist das Staminodium stark behaart (gebartet) und wenig verbreitert; daher verlaufen die Gefässbündelstränge fast parallel. (Taf. III, Fig. 26.) *P. Hartwegii* Benth. besitzt ein ungebartetes Staminodium, das sich an der Spitze stark verbreitert. Das Gefässbündel verzweigt sich im oberen Theile dentritisch. (Taf. III, Fig. 25.) *P. barbatum* Nutt. (†) Das Staminodium ist kahl, breit keulenförmig und kürzer als die Staubgefässe. *P. gentianoides* Harw. (†) Das keulenförmige Staminodium ist am Ende aussen schwach gebartet und länger als die Staubgefässe.

P. Richardsonii Lindl. Sein Staminodium hielt die Mitte zwischen den eben besprochenen ein. Es ist gegen das Ende zu etwas verbreitert und schwach behaart. Das Gefässbündel ist nur an der Spitze etwas verzweigt. Aeusserlich sehr ähnlich *P. glaber* Pursh. Vgl. Wettstein, pag. 66, Fig. 29. B. G.

48. *Chionophila* Benth. (†) Vier zweimächtige Staubgefässe. *Ch. Jamesii* Benth. (Colorado Pik. lg. Greene.) Das Staminodium ist stäbchenförmig, ähnlich wie bei Chelone, nur etwas kleiner und am Grunde nicht verbreitert. Wettstein bemerkt, dass das Staminodium bisweilen fehlt. Wegen der geringen Anzahl von Blüten, die mir zur Verfügung standen, konnte dies nicht nachuntersucht werden.

---

[1]) Vgl. Nr. 2, S. 33.

[2]) Vgl. hierüber z. B.: Kerner: Pflanzenleben, und Ludwig: Lehrbuch der Biologie, pag. 234.

49. *Tetranema* Benth. Vier zweimächtige Staubgefässe. *T. mexicana* Benth. Das Staminodium ist klein, aus parenchymatischen Zellen aufgebaut und dem von *Linaria* ähnlich. Das Gefässbündel ist kräftig. Im Filamente sind die Zellen cylindrisch, im keulig angeschwollenen Köpfchen polygonal. (Taf. III, Fig. 27, 28.)

50. *Brandisia* Hook. et Thoms. Nicht untersucht. Nach Wettstein, pag. 66: Vier zweimächtige Staubgefässe und kein Staminodium.

51. *Paulownia* Sieb. et Zucc. Vier zweimächtige Staubgefässe. *P. tomentosa* (Thunbg.) Baill. Das fünfte Staubgefäss ist spurlos abortirt. (Vgl. auch Wettstein, pag. 67, Fig. 30. B.)

52. *Uroskinnera* Lindl. Nicht untersucht. Nach Wettstein, pag. 67: Vier zweimächtige Staubgefässe und ein keuliges Staminodium.

53. *Berendtia* A. Gray. (†) *B. laevigata* Rob. et Gr. (Pringl, Mexico, Nr. 6244.) An Stelle des fünften Staubgefässes ist an der entsprechenden Stelle die Corolle verdickt und besitzt ein Gefässbündel.

54. *Hemichaena* Benth. Nicht untersucht. Nach Wettstein, pag. 68: Vier zweimächtige Staubgefässe und kein Staminodium.

II. 7. *Antirrhinoideae-Manuleae.*

55. *Manulea* Linn. (*Nemia* Berg.) Vier zweimächtige Staubgefässe. *M. viscosa* Willd., *M. tomentosa* L. Bei beiden ist das fünfte Staubgefäss spurlos abortirt. (Vgl. auch Wettstein, pag. 68, Fig. 31c.)

56. *Chaenostoma* Benth. (*Lyperia*, Benth. *Urbania* Votke). *Ch. polyanthum* Benth., *Ch. hispidum* Benth., *Ch. fastigiatum* Benth., *Ch. foetidum* (Jacq.) Benth. Das fünfte Staubgefäss ist spurlos abortirt. Die Gefässbündel der einzelnen Petalen communiciren miteinander in den Petalachseln; dies ist besonders zwischen den, dem fehlenden Staubgefässe benachbarten Petalen schön zu sehen. Dass dies Reste des fünften Staubgefässes sein könnten, ist wohl kaum anzunehmen.

57. *Sutera* Roth. (†) Vier zweimächtige Staubgefässe. *S. glandulosa* Roth., *S. dissecta* End. (Roth.) Das fünfte Staubgefäss fehlt ganz.

58. *Sphenandra* Benth. Vier zweimächtige Staubgefässe. *S. viscosa* Benth. Vom fünften Staubgefässe ist als letztes Rudiment blos das Gefässbündel erhalten geblieben, welches unverzweigt ist und bis in's erste Drittel der Blüte reicht.

59. *Phyllopodium* Benth. Vier zweimächtige Staubgefässe. *P. capitatum* Benth., *P. cuneifolium* Benth. Das fünfte Staubgefäss ist vollständig abortirt.

60. *Polycarena* Benth. Vier zweimächtige Staubgefässe. *P. capensis* L. Das fünfte Staubgefäss ist spurlos abortirt.

61. *Zaluzianskia* Schmidt. (*Nycterinia* Don.) Vier zweimächtige Staubgefässe. *Z. maritima* (L.) Das fünfte Staubgefäss ist

spurlos abortirt. Bisweilen besitzen die beiden höher inserirten Staubgefässe sterile Antheren oder sind staminodial. (Vgl. Wettstein, pag. 69.)

II. 8. *Antirrhinoideae-Gratioleae.*

62. *Mimulus* Linn. (*Erythranthe* Spach.) Vier zweimächtige Staubgefässe. *M. andicolus* H. B., *M. cardinalis* L., *M. cupreus* Hook., *M. californicus* (†), *M. mochates* L., *M. Smithii* Lindl., *M. ringens* Lin., *M. lutens* Lin. Das fünfte Staubgefäss ist spurlos abortirt. Bei *M. californicus* besitzt die Corollae an der Aussenseite zwischen den zwei oberen Petalen eine Verdickungsleiste ohne Gefässbündelrest. Dies hängt aber wohl nur mit der Zygomorphie der Blüte und nicht mit dem etwa metamorphosirten fünften Staubgefässe zusammen. (Vgl. Wettstein, pag. 72, Fig. 32c.)

63. *Mazus* Lour. Vier zweimächtige Staubgefässe. *M. rugosus* Lour. Das fünfte Staubgefässe spurlos abortirt.

64. *Dodartia* Linn. Vier zweimächtige Staubgefässe. *D. orientalis* L. Vollständiger Abortus des fünften Staubgefässes.

65. *Monttea* Gay. (*Oxycladus* Miers.) (†) Vier zweimächtige Staubgefässe. *M. chilensis* Gay. (lg. Philippi.) An den von Insectenlarven zerfressenen Blüten der mir zugänglichen Exemplaren konnte nur festgestellt werden, dass ein kleines Steminodium mit einem Gefässbündel vorhanden ist.

66. *Melosperma* Benth. (†) Blos vier zweimächtige Staubgefässe. *M. andicola* Benth., fünftes Staubgefäss fehlt.

67. *Lancea* Hook. et Thoms. (†) Vier zweimächtige Staubgefässe. *L. tibetica* Hook. et Thoms. (†), fünftes Staubgefäss fehlt, kein Stamiodium vorhanden.

68. *Lindenbergia* Lehm. (*Brachycoris* Schrad.) Vier zweimächtige Staubgefässe. *L. abyssinica* Hochst., *L. sinaica.* (Dec.) Das fünfte Staubgefäss ist abortirt. Die beiden oberen Petalgefässbündel sind reich verzweigt.

69. *Hydrotriche* Zucc. Nicht untersucht. Nach Wettstein, pag. 73, besitzt die einzige Art, *H. hottoniaeflora* Zucc., zwei Staubgefässe und zwei kleine Staminodien.

70. *Ambulia* Lam. (*Limnophila* R. Br., *Cybbanthera* Hamilt.) Vier zweimächtige Staubgefässe. *L. gratioloides* (Br.) Baill., *L. punctata* Blum.; das fünfte Staubgefäss spurlos abortirt.

71. *Morgania* R. Br. Nicht untersucht.

72. *Stemodia* Linn. Vier zweimächtige Staubgefässe. *St. trifoliata* (Link) Rchb. Das Staminodium ist lappenförmig, mit deutlichem Gefässbündel; es reicht bis in die Höhe, in welcher sich die übrigen Staubgefässe von der Corolle abheben. Bei *St. lobelioides* Lehm. ist das Staminodium etwas schmäler und erscheint daher etwas länger.

73. *Adenosma* R. Br. (*Pterostigma* Benth.) Vier zweimächtige Staubgefässe. Nicht untersucht. Nach Wettstein, pag. 74, eines oder beide der vorderen Staubgefässe und zuweilen eines der rück-

wärtigen rudimentär. Ueber das fünfte Staubgefäss findet sich keine Angabe. (Vgl. Wettstein, Fig. 21f.)

74. *Tetraulacium* Turcz. (†) Vier zweimächtige Staubgefässe. *T. veronicaefolium* Turz. Fünftes Staubgefäss fehlt.

75. *Dizigostemon* (Benth.) Radlk. (*Beyrichia sect. Dizygostemon* Benth.) Nicht untersucht.

76. *Achetaria* Cham. et Schlecht. (*Beyrichia Sect. Achetaria* Benth.) *B. ocymoides* Ch. Schlecht. Das Staminodium ist ein ganz kleines Köpfchen, welches im unteren Drittheil der Corolle noch unterhalb der Insertionsstelle der übrigen Staubgefässe sitzt. Das Gefässbündel ist deutlich.

77. *Otacanthus* Lindl. (*Tetraplacus* Radlk.) Nicht untersucht.

78. *Dopatrium* Hamilt. Mir lag kein brauchbares Material vor. Nach Wettstein, pag. 75, sind zwei Staubgefässe und zwei Staminodien vorhanden.

79. *Gratiola* L. Zwei fertile Staubgefässe. *G. officinalis* L. Die beiden rückwärtigen Staubgefässe sind fertil. die beiden vorderen sind viel länger, dünner und steril. Das fünfte Staubgefäss ist staminodial. In den meisten Blüten ist es ein ganz kleines und kurzes Stäbchen. (Vgl. Wettstein, Fig. 34, D. pag. 75. Ascherson a. a. O., Heinricher a. a. O.) — *G. ramosa* Walb. (†), *G. pilosa* Michx. (†) Zwei Staminoiden der vorderen Stamina, die noch auf fadenförmigem Filamente ein Köpfchen tragen. Fünftes Staubgefäss fehlt. *G. virginiana* L. (†) hat zwei Staminodien ohne Köpfchen. Fünftes Staubgefäss fehlt.

80. *Ildefonsia* Gardn. Vier zweimächtige (†) Staubgefässe. *J. bibracteata* Gardn., das fünfte Staubgefäss ist staminodial, klein, ohne Köpfchen (ähnlich dem von Chelone).

81. *Geochorda* Cham. et Schlecht. (†) Vier zweimächtige Staubgefässe. *G. cuneata* Cham. et Schlecht. Das fünfte Staubgefäss ist spurlos abortirt.

82. *Conobea* Aubl. Vier zweimächtige Staubgefässe. *C. aquatica* Aubl. Das Staminodium ist klein, dick, walzenförmig, mit deutlichem Gefässbündel.

83. *Bacopa* Aubl. (*Herpestis* Gärtn.) Vier zweimächtige Staubgefässe. *B. stricta* Link., *B. rotundifolia* (Michx.) Wettstein. Das Staminodium ist ein kleines Läppchen mit deutlichem Gefässbündel. Wettstein gibt pag. 76 an, dass in manchen Fällen ein Wechsel von 4—5 Staubgefässen eintritt, uud manchmal das Staminodium vollständig fehlt. (Fortsetzung folgt.)

Ein neuer, bisher verkannter Bürger der europäischen Flora.

Von **J. Bornmüller** (Berka a. J.).

Ein Besuch der Insel Thasos im Jahre 1891 hatte ausser einigen Novitäten und manchen in pflanzengeographischer Hinsicht bemerkenswerthen neuen Funden auch einige für die Flora Europas

neue, d. h. bisher nur vom kleinasiatischen Boden bekannte Arten zum Ergebniss, über welche bereits berichtet ist [1]). So entdeckten wir dort das kürzlich nun auch in Bulgarien aufgefundene [2]), im westlichen Anatolien weit verbreitete *Delphinium Phrygium* Boiss., ferner die kleinasiatisch-syrische *Vicia cuspidata* Boiss., welch' letztere wir im gleichen Jahre auch an verschiedenen Plätzen des thracischen Festlandes constatiren konnten, und als dritten Neubürger die *Lapsana adenophora* Boiss. [3]).

Nunmehr gesellt sich diesen ein vierter, innerhalb der Grenzen Europas noch nicht nachgewiesener Anatolier zu, und zwar in Gestalt von

Sideritis curvidens Stapf,

einer bisher nur aus Lycien bekannten, von uns ebenfalls auf Thasos angetroffenen Art.

Sideritis curvidens Stapf gehört der Section *Hesiodia* an und ist mit Rücksicht auf die Kelchgestalt der *S. Romana* L. und *S. purpurea* Talb. anzureihen; der Kelch ist also, gegenüber den Arten mit gleichgestalteten Zipfeln (*S. montana* L., *L. remota* Urv. u. a.), ausgesprochen zweilippig. Die Oberlippe wird gebildet aus dem oberen, sehr breiten, aufrechten Kelchzahn, die Unterlippe aus den vier unteren, weit schmäleren, vorgestreckten Zähnen. *Sideritis purpurea* Talb. ist von *S. Romana* L., abgesehen von den weit grösseren purpurgefärbten Blüten, in der Gestalt des Fruchtkelches dadurch unterschieden, dass die beiden oberen Zähne der Unterlippe etwas schief abwärts geneigt sind und sich so mit den beiden gerade vorgestreckten unteren Zähnen in ihren Spitzen kreuzen.

Hinsichtlich der Blütengrösse und -Farbe nähert sich die für Europa neue Art der *S. Romana* L., hinsichtlich der Kelchgestalt der *S. purpurea* Talb., ist aber auch von letztgenannter weit mehr verschieden, als jene beiden unter einander. Bei *S. curvidens* Stapf laufen die Kelchzähne der Unterlippe allmählich in eine bedeutend verlängerte Spitze aus und diese sind sämmtlich, also auch das untere Paar, in starker Krümmung sichelförmig nach aussen abwärts gebogen. Die bezeichnenden Worte der Originaldiagnose [4]) lauten: calycis „dentibus anticis quaternis e basi triangulari spinoso-aristatis incurvo-reflexis, postico maximo late ovato spinuloso-aristato".

---

[1]) Vgl. E. v. Halácsy: „Florula insulae Thasos", in „Oesterr. botan. Zeitschr.", Jahrg. 1892, Nr. 12, 1893, Nr. 1. — J. Bornmüller, Nachträge, ebenda, Jahrg. 1894, Nr. 4 u. ff.

[2]) Velenovský: Fl. Bulg. suppl. p. 10.

[3]) Nachdem ich vergangenen Sommer diese Art in Phrygien gesammelt und auch die verwandte *L. intermedia* M. B. var. *glandulosa* Freyn in Bithynien beobachten konnte, glaube ich nunmehr, entgegen meinen Bemerkungen in Oe. B. Z. (l. c.), den Ansichten des Herrn Hofrathes v. Halácsy beipflichten zu müssen.

[4]) Stapf: Beiträge z. Flora v. Lycien, Carien u. Mesopotamien I, p. 28, in Band L der Denkschriften der mathem.-naturw. Classe d. Akad. d. Wissensch., Wien (1885).

Da *Sideritis Romana* L. unter den europäischen Arten der Section *Hesiodia* die einzige mit weissen Blüten ist, und da *S. curvidens* Stapf, ebenfalls weissblütig, in der Tracht kaum von jener zu unterscheiden ist, so ist es durchaus nicht unwahrscheinlich, dass trotz der auffallenden Merkmale die Stapf'sche Species nicht zum ersten Mal verkannt wurde und gleich der Pflanze von Thasos[1]) unter dem falschen Namen *S. Romana* in Herbarien gelangt ist. Es dürfte daher kaum befremden, wenn *S. curvidens* Stapf bald von anderen Plätzen im Südosten Europas gemeldet werden würde.

Einige nicht publicirte Standortsangaben orientalischer, der Gruppe *Hesiodia* angehörender *Sideritis*-Arten mögen hier Platz finden:

1. *Sideritis lanata* L. Boiss. Fl. Or. IV. p. 705—706.

Phrygia: Sultandagh, in saxosis et rupestribus prope Akscheher. 1100 m. s. m. (Wilajet Konia). — 18. VI. 1899 legi (exs.: Iter Anatolicum III (1899) No. 5484).

Phrygia: Afion-Karahissar (Wilajet Khodavendikiar) in rupestribus, 10—1100 m. s. m. — 8. VI. 1899 legi. — (exs.: Iter Anatolicum III, No. 5483.)

Galatia: prope Angora. 1892 leg. curavi (exs.: Iter Persico-turcicum 1892—93, No. 3098).

Cappadocia: in regione inferiore montis Argaei, alt. 1600 m. s. m. — 16. VI. 1890 legi. — (exs.: Plantae Anatoliae orientalis 1890, No. 2154.)

2. *Sideritis Romana* L. — Boiss. Fl. Or. IV. p. 706. — Visiani Fl. Dalm. II. p. 204.

Dalmatia: Stagno grande, in rupestribus lapidosis. — 7. VI. 1886 legi. — „Blumenkrone ganz weiss."

Dalmatia: Makarskar, in arvis lapidosis ad mare. — 20. VI. 1886 legi. — „Blumenkrone weiss, Oberlippe röthlich."

Dalmatia australis: prope Cattaro et Risano. in apricis. — 1. V. 1886 legi. — typisch.

Dalmatia australis: Budua, in arenosis maritimis. — 7. VII. 1886 legi. — „Oberlippe rosenroth"; forma nana congesta.

3. *Sideritis purpurea* Talb. — Boiss. Fl. Or. IV. p. 706. — Vis. Fl. Dalm. II. p. 204.

Dalmatia media: Spalato, in arenosis maritimis versus St. Stefano. — 7. VI. 1886 legi. — „Ober- und Unterlippe purpurroth."

Dalmatia australis: in arenosis maritimis prope Budua in consortio S. Romanae L. — 5. VII. 1886.

4. *Sideritis montana* L. — Boiss. Fl. Or. IV. p. 706.

α) f. typica; Hochblätter auch am Ende der Zweige grün, nicht farbig.

Persia australis: prov. Kerman. in regione subalpina montis Kuh Lalesar, 3000 m. s. m. — 11. VII. 1892 legi. — (exs.: Iter Persico-turcicum 1892—93, No. 4271).

---

[1]) Iter Turcicum anni 1891 exs. no. 411 sub S. Romana L.

β) Hochblätter gebleicht, gelblich (var. *comosa* Boiss. l. c.; p. p.).
Hercegovina: Mostar, in regione inferiore montis Pod-Velež. c. 600 m. s. m. — 8. VI. 1886 legi.
Serbia borealis: Belgrad. in arvis. — 10. VI. 1887 legi; starkbehaarte Form (wie bei S. remota Urv.) und so der var. villosa Freyn[1]) nahestehend; Blütenstand sehr gelockert.
Macedonia: in inferiore monte Olympo. ad Plaka et Lithochori. — 30. VII. et 17. VIII. 1981 leg. — Sintenis et Bornmüller (exs.: Iter Turcicum 1891, No. 1434 et 1433).

γ) Hochblätter am Ende der Zweige stark entwickelt, goldgelb (var. *comosa* Boiss. l. c., p. p. = var. *xanthostegia* Post, Flora of Palestina, Syria and Sinai. p. 642 (1896) = var. *xanthocoma* Aznav. 1897[2]).
Galatia: prope Angora. — 1892 leg. curavi. — (exs.: Iter Persico-turcicum 1892—93, No. 3100 sub *S. remota* Urv.[2]) Quirle weit von einander getrennt stehend; Habitus und Indument von S. remota Urv.
Cappadocia borealis: Ak-dagh. in regione alpina in lapidosis jugi Nalbandagh, alt. 1900—2000 m. — 1. VIII. 1889 legi. — (exs.: Plantae exsicc. Anatoliae orientalis anni 1889. No. 1434 sub *S. remota* Urv.) — Forma condensata villosa.
Bulgaria orientalis: Varna. in arvis. — VIII. 1886 legi. — Forma aprica densiflora congesta, in consortio formae typicae non-comosae. Bei einzelnen Individuen sind die Internodien äusserst verkürzt, etwa von der Länge des Kelchtubus.

δ) Hochblätter, besonders am Ende der Zweige, ebenso die Kelche rothbraun gefärbt (var. *erythrocoma* Aznav)[3]). (Schluss folgt.)

Studien über *Chenopodium opulifolium* Schrader, *C. ficifolium* Sm. und *album* L.

Vom Oberlandesgerichtssecretär **Jos. B. Scholz** (Marienwerder, Westpreussen).

(Mit 2 Tafeln.)

Fortsetzung.[4])

Das andere Exemplar besteht nur aus einem Seitenzweige. aus dem nach ein und derselben Richtung hin zahlreiche Nebenäste dritten Grades hervorbrechen und reichbeblättert sind. Allem Anschein nach war die Pflanze beschädigt worden. Ein Ast kam auf

---

[1]) Bulgarien: Stanimaka (leg. Pichler). — Bull. de l'herb. Boissier, t. V. p. 137.

[2]) Aznavour: Note sur la flore de Constantinopel; in Bull. de la Société botanique de France, tome XLIV (1897), p. 174.

[3]) Vgl. Dr. J. Briquet: Fragmenta Monogr. Labistarum, fasc. V.; in Annulaire du Conserv. et du Jard. botan. de Genève (1898), p. 108; ebenda werden andere Standorte der var. comosa Boiss. angeführt.

[4]) Vgl. Nr. 2, S. 49.

den Boden zu liegen und trieb nun nach oben eine Menge Aeste hervor.

Manche Blättchen überraschten durch ihre Aehnlichkeit mit denen von *Ch. Fremonti* Watson oder *Ch. hastatum* Ph. aus Amerika.

Natürlich eignen sich derartige Bruchstücke nicht zur Aufstellung von Formen, wodurch die Verwirrung noch zunehmen muss.

Einen fremdartigen Charakter nimmt die Pflanze zumal dann an, wenn die Hauptaxe verletzt ist und die Seitenverzweigungen zum Teil die Blätter verloren haben. Die aus den alten Blattachseln hervorbrechenden Blätter sind in solchen Fällen ausnahmslos klein und erwecken bei Unkundigen vollkommen irrige Vorstellungen. Aus dem oberen grösseren Blatte ist aber mit Gewissheit zu schliessen, dass diese Pflanze zu den grossblätterigsten ihrer Art gehört hat.

Kleinblätterige Formen, die diesen Namen mehr oder weniger verdienen, sah ich aus Frankreich (Flora selecta exsiccata, publié par Ch. Magnier): Puy de Dôme Clermont-Ferrand, Hermannstadt (Siebenbürgen), Westpreussen. Zum Theil fand ich auf ihnen Blätter, die der Form. *betulifolium* Murr [1]) und des von Murr vermuteten Bastardes *Ch. betulif.* × *album* entsprachen. Auch Cosson et Germain [2]) erwähnen eine kleinblätterige Form (v. *microphyllum*), übrigens nicht allein bei *Ch. opulifolium*, sondern auch bei *Ch. album* und *murale*.

Weit davon entfernt, die Möglichkeit des Vorhandenseins von Kreuzungsproducten zwischen *Ch. opulifol.*, *ficifolium* und *album* in Abrede zu stellen, oder an der Richtigkeit der Deutung Murr's Zweifel zu hegen, vermag ich mir jedoch selbst auf Grund der kurzen Beschreibung und der ihr beigegebenen Abbildungen einzelner Blätter [3]) kein abschliessendes Urteil zu bilden.

Die letzteren würde man sehr wohl gewissen Gruppen von *Ch. opulifol.* einreihen können, wenigstens kenne ich derartige Formen von Standorten, wo *Ch. ficifol.* in weitem Umkreise nicht nachgewiesen ist. Da übrigens die Pflanze Murr's noch im Blütestadium war, liess sie schon deshalb keine sichere Bestimmung zu.

Da ich auch die von Murr erwähnte fünfte Hybride *Ch. opulif.* Schrad. var. *betulifolium* Murr × *album* L. (l. c. Taf. I. Fig. 2d) nicht gesehen habe, enthalte ich mich jeglicher vorgefassten Meinung.

Häufig werden gewisse Varietäten von *Ch. album*, besonders eine von mir mit *pseudopulifolium* bezeichnete, die ich weiter unten erwähnen werde, mit *Ch. opulif.* verwechselt. Dieser Form würde das Blatt des muthmasslichen Bastardes am besten entsprechen.

---

[1]) Murr: Ueber einige kritische Chenopodien-Formen. Deutsche Botan. Monatschr. Jahrg. 1896. S. 32.

[2]) Flore des environs de Paris. X. Ed. Paris 1861. S. 555.

[3]) Murr a. a. O. Tafel II. Fig. 5.

B. Chenopodium album L.

Der Formenreichtum dieser Art übertrifft den der soeben behandelten ganz bedeutend. Wir besitzen um die Weichselstädte eine unerschöpfliche Fundgrube der interessantesten Formen. Zum weitaus grössten Teile sind auch sie durch sprungweise oder unmerkliche Uebergänge mit einander verschmolzen. Allein in einigen, gleich zu erwähnenden Fällen erwecken sie den Eindruck wohl umgrenzter Arten. Den Rahmen der mir gestellten Aufgabe würde es weit übersteigen, wenn ich den Formenkreis von *Chen. album* hier erschöpfend behandeln wollte. Ich beschränke mich daher hier lediglich darauf, solche Formenausstrahlungen herauszugreifen, die zu Verwechslungen mit *Ch. opulifolium* und *ficifolium* Veranlassung gegeben haben oder die den Eindruck von Hybriden erwecken.

I. Vielfach verkannt und zu *Ch. ficifolium* gezogen wird *Ch. album* L. var. *hastatum* v. *Klinggraeff* I. (Fig. 11). Bereits an der dunkelgrünen Blattfarbe, den straff aufwärts gerichteten, nicht rutenförmigen Aesten, vornehmlich aber an den grossen, glänzend schwarzen Samen ist diese Varietät von *Ch. ficifolium* zu unterscheiden. Schwierigkeiten bietet die Bestimmung allerdings im Jugend- oder ersten Blütenzustande, zumal wenn die Blattfarbe einen Anflug von grau- oder hellgrün hat. Reich verzweigte Blütenstände sind bei ihr nicht selten, in der Tracht ähneln solche Pflanzen einer *Artemisia vulgaris*. Die Grundblätter besitzen auffallende Aehnlichkeit mit denen des *Atriplex laciniatum* L., die oberen dagegen mit denen von *Atrip. patulum*. Die beiden grossen Blattzähne der unteren Blätter (Fig. 11 b) haben wagerechte Richtung, die Spiessecken der oberen, ganzrandigen Blätter (Fig. 11 a) sind aber im Winkel von 45 Grad nach oben gerichtet.

Ascherson und Graebner[1]) erwähnen eine gleichnamige Varietät von *Ch. album*; die Spiessecken ihrer Blätter sind aber nach unten gerichtet.

Verwandt mit diesen Formen sind:

a) *Ch. neglectum* Du Mortier, aus der französischen Flora,
b) die von Murr erwähnten angeblichen Bastarde *Ch. album* L. × *striatum* Kraš. [2]),
c) *Ch. album* × *ficifolium* (vergl. die Tafeln II, 1, 3, 4 zu dessen Arbeit),
e) die von mir in Fig. 12, 13 dargestellten Blattformen.

Die am Weichselufer und um Marienwerder, Marienburg, Danzig auf wüsten Plätzen sich selten, in ziemlich unveränderter Gestalt vorfindende Pflanze kenne ich in typischer Form aus wenigen anderen Gebieten. Grosse Aehnlichkeit hatte mit ihr ein mir aus dem Phytologic-Museum of Melbourne vorliegendes Stück (Paramatta). Im Weichselgebiete hat sie der bereits verstorbene, um die Flora Preussens hochverdiente von Kling-

[1]) Flora des nordostd. Flachl., S. 280 (Berlin 1898/99).
[2]) Vergl. Deutsche Botan. Monatschr. a. a. O.

graeff I. bereits im Jahre 1850 gesammelt, und die mir aus dieser Zeit vorliegenden Pflanzen stimmen mit den noch heute vorkommenden Formen genau überein.

II. Die dem *Ch. ficifolium* Sm. nahestehendste Pflanze aus dem Formenkreise des *Ch. album* L. stellt die Pflanze dar, deren Blatt durch Fig. 14 wiedergegeben ist. Abgesehen von der dunkelgrünen, also mit ersterer nicht in Einklang zu bringenden Blattfärbung, fehlt ihr ferner die im unteren bis zum oberen Teile charakteristische abgestumpfte Blattspitze. Auch bei der vorliegenden Form erinnern die Grundblätter an *Atriplex laciniatum* L. Da der Same indess entschieden auf *Ch. album* hinweist, so kann von einem Kreuzungsproducte zwischen dieser Art und *Ch. ficifolium* schwer die Rede sein. Selbst wenn man einwenden wollte, dass bei Bastarden die Merkmale der Eltern nicht nothwendigerweise immer mit einander gemischt, sondern bisweilen neben-einander (z. B. wie hin und wieder bei *Senecio vernalis* × *vulgaris*) zum Ausdrucke gelangen, wäre diese Annahme zu verwerfen. Die Tracht der gedachten, von mir um Marienwerder in mehreren Exemplaren gesammelten Pflanze hat nämlich mit *Ch. ficifolium* in der Blütenregion nichts gemein.

Hervorheben möchte ich indess, dass diese seltsame Form in Gesellschaft von *Ch. album* und *ficifolium* wuchs, und dass ich mich erst nach Prüfung der ausgereiften Samen gegen die Möglichkeit einer Vermischung beider Arten endgiltig entschieden habe. Die in freier, sonniger Lage gewachsenen Pflanzen fruchteten reichlich und erschienen das nächste Jahr wiederum in derselben unveränderten Gestalt.

Diese anderwärts vielleicht mit *Ch. ficifolium* verwechselte, anscheinend seltene Form ist ohne Frage mehr als eine gewöhnliche Localform oder Standortsvarietät. Ich habe nämlich sehr ähnliche, von Karo in Russland im Jahre 1890 um Nerczynsk gesammelte Exemplare im Herbarium der Wiener Universität gesehen (Fig. 18).

III. Insoweit es sich um die Blattform handelt, machen sich bei manchen Formen des *Ch. album* stärkere Anklänge an *Ch. opulifolium* als an *Ch. ficifolium* bemerkbar. Im Gesammteindrucke, in der Tracht jedoch, haben solche Formen mit *Ch. opulifolium* jedoch gar nichts gemein. Sie zeichnen sich durchweg durch ihren ausserordentlich kräftigen, üppigen Wuchs, grosse, langgestielte Blätter aus. Mit Vorliebe schlagen sie ihren Standort auf Gemüseäckern auf, woselbst man *Ch. opulifolium* stets vergeblich suchen dürfte.

Diese Pflanze, von der ich in Fig. 15 ein Stück des Jugendzustandes abbildete, fehlt wohl im östlichen Deutschland keiner Localflora. Sie ist diejenige Varietät, die mit anderen Formen von *Ch. album* am wenigsten und unauffälligsten durch Zwischenformen verbunden ist. Sie macht vollkommen den Eindruck einer wohlumgrenzten Art.

Gerade diese Abart ist es, die so häufig mit *Ch. opulifolium* verwechselt wird, und zwar vorzugsweise ehe sie zur Blüte gelangt. Die Blattform entspricht im Allgemeinen dieser Bezeichnung ohne Zweifel. Wer jedoch das echte *Ch. opulifolium* in seiner abwechslungsreichen Gestalt zu beobachten Gelegenheit gehabt hat, wird die gedachten beiden Pflanzen auch vor der Blüte richtig auseinanderhalten können.

Zur besseren Anschauung habe ich in Fig. 16 zwei Blätter der völlig entwickelten Pflanze (ein unteres Blatt des Hauptstengels und eines von einem Seitenzweige) naturgetreu wiedergegeben. Sowohl die Blätter junger, als auch ausgewachsener Exemplare laufen niemals dergestalt plötzlich und keilförmig in den Blattstiel zu. Das Blatt hat am Grunde rundliche oder halbherzförmige Form. Die unteren und einige von den mittleren Blättern sind oben zum Teil genau so abgestumpft wie bei *Ch. opulifolium*. Die auffälligsten derartigen Blattformen finden sich an den Seitenverzweigungen. Nach der Blütenregion zu, meistens schon nach dem 5. bis 6. Grundblatte, nimmt die bisher stumpf- oder rechtwinkelige Zahnung der Blätter zu; die bisher seicht-dreilappigen Blätter zeigen bald drei deutliche Blattlappen und nähern sich namentlich den Blattformen in Fig. 6 und 7 von *Ch. opulifolium*. Die Blattzähne sind aber abweichend von Blättern letzterer Art, häufig d o p p e l t g e s ä g t und haben bedeutend mehr nach innen gekrümmte Spitzen. Auffallend viel Blätter mit abgestumpfter Spitze und reichlicherer Zahnung tragen die Aeste. Die Blätter sind durchweg grünlich-grau, matt, nicht fleischig; die Blütenstände doldentraubig, fast pyramidenförmig, ähnlich den von var. *cymigerum* Neilr.

Ausgewachsene Exemplare haben die unteren und mittleren Stengelblätter bereits abgeworfen. Auch diese Form ändert mit solchen Blättern ab, die fast ebenso breit als lang sind, ohne aber in ihrem Habitus sich dem *Ch. opulifolium* irgendwie zu nähern. Ich nehme keinen Anstand, diese Abart als *pseudopulifolium* zu bezeichnen.

Pr. A s c h e r s o n, dem ich derartige Formen vorlegte, sah in ihnen gleichfalls nur eine Form von *Ch. album*. Hierfür sprechen ferner die grossen, glänzenden Samen, deren eingestochene Punkte nur mit bewaffnetem Auge hervortreten. Aehnliche Formen lagen mir vor aus Nertschynsk als *Ch. heterophyllum* Fenzl. und aus Dijon als *Ch. concatenatum* Thuill.

In diese Gruppe reihe ich ferner eine kleinblätterige Form mit tiefausgebuchteten, undeutlich dreilappigen Blättern ein, deren Aeste noch stumpfere Blätter besitzen und die aus Siwend stammt (Fig. 17).

Interessant endlich sind die im östlichen Deutschland, in Oesterreich und wohl auch anderwärts mitunter auftretenden Formen, die im unteren Teile bei jungen Pflanzen zu *Ch. opulifolium*, oberwärts zu *Ch. ficifolium* hinneigen. Im Alter stehen sie

der Form Fig. 16 am nächsten. In der Jugend sind aber hier die Blätter etwas fleischig und bisweilen rot umrandet.

Eine höchst zweifelhafte, am richtigsten dieser letzten Gruppe einzureihende Pflanze hat Gandoger in der Flora Gallica exsiccata als *Ch. spatulatum* Gdgr. ausgegeben (Fig. 10.) Sie ist um Arnas am 30. Juli 1878 gesammelt und erinnert im Zuschnitte ihrer Blätter vielfach an eine von Froelich in Thorn gesammelte Pflanze (Fig. 8). Man könnte geneigt sein, an einen Bastard zwischen *Ch. opulifolium* × *ficifolium* zu denken. Dagegen spricht aber entschieden der Befund der Samen. Sie sind ebenso gross als bei *Ch. album*. und haben trotz ihres Alters nichts von ihrem Glanze eingebüsst. Bei einem Bastarde müsste die Mittelstellung der Samen zwischen *Ch. opulifolium* und *ficifolium* zum Ausdrucke kommen. Mindestens würde zu erwarten sein, dass sich einige „eingestochene" Punkte, wodurch sich die um die Hälfte kleineren Samen von *Ch. ficifolium* von *Ch. album* hinlänglich unterscheiden, bei dem *Ch. spathulatum* vorfinden sollten.

Einigermassen wird die Annahme einer etwaigen Bastardverbindung durch die Form der mittleren Stengelblätter unterstützt. Sie sind nämlich noch einmal so lang als breit, nicht ausgebissen gezähnt, vielmehr ausgebuchtet, die beiden grössten Zähne der undeutlich hervortretenden Seitenlappen abgerundet. Das obere Blattende ist bei den untersten Blättern abgerundet, bisweilen mit einem kleinen, aber mit unbewaffnetem Auge deutlich wahrnehmbaren, aufgesetzten Spitzchen versehen, bei den übrigen Blättern etwas rundlich, deltaförmig zulaufend.

Der an der Einfügung der Blattstiele und Seitenzweige am Haupt- und Nebenstengel bei *Ch. album* und *ficifolium* häufig vorhandene rote Fleck ist bei den soeben geschilderten Formen (III) nur angedeutet. Niemals aber ist der Stengel rot oder violettrot bis carminrot gestreift, eine Erscheinung, die bekanntlich bei vielen Formen von *Ch. album* im Sommer und Herbste, vielfach schon lange vor der Blüte in recht wirkungsvoller Weise zu Tage tritt.

Zuerst hat Dietrich in seiner Flora Preussens diesem schönen Farbenspiele zwar nicht im Texte, aber bei der Abbildung des *Ch. album* (Taf. 297, Band 5) Rechnung getragen. Der Stengel ist nämlich in entsprechend farbigen Tönen bis oben hinauf zum Blütenstande gehalten, die im Laufe der Zeit auf der Tafel etwas verblasst sind. Da Dietrich keine Pflanze abgebildet hat, die nicht als typisch gelten kann, so lässt sich daraus die grosse Verbreitung und Häufigkeit solcher Formen entnehmen. In neuester Zeit hat Krašan dieses Farbenspiel zur Aufstellung einer neuen Varietät verwertet.[1]) Es soll hiernach bei Pflanzen mit meist rutenförmigen, sparrigen Aesten und dunkelgrünen, stumpfen, unten

[1]) Mittheil. des Naturwissensch. Vereines für Steiermark. Jahrg. 1893, Seite 255.

eiförmigen, zum Teil elliptischen, schwach ausgebissen-gezähnten Blättern auftreten. Er nennt sie var. *striatum* Kraš.

Später hat Murr ein *Chen. striatum* Krašan (pro var. *Ch. albi* L.) aufgestellt.[1]) Bald nach dem Erscheinen seiner interessanten Abhandlung übersandte ich ihm ein schön carminrot gestreiftes Stengelstück mit der Anfrage, ob dies seiner Pflanze entspricht, was er mir sofort bestätigte und seiner liebenswürdigen Auskunft Proben seiner Flora beifügte. Indem ich auf seine ausführliche Beschreibung in der „Deutschen Botan. Monatschr." Bezug nehme, bemerke ich, dass ich mich schon an einer anderen Stelle[2]) über den negativen Wert dieser Art geäussert habe.

Literatur-Uebersicht[3]).

Jänner 1900.

Bernácsky J. Adatok az endotrop Mykorhizák ismeretéhez. (Beiträge zur Kenntniss der endotropen Mykorhizen.) (Természetrajzi füzetek. Vol. XXII. P. III/IV. p. 88 ss. Tab. 6–7.) 8°.

Figert E. *Carex irrigua* × *limosa* n. hybr. (Deutsche botan. Monatsschr. XVIII. Nr. 1, S. 11—13.) 8°.

Fundort: Riesengebirge n. d. Wiesenbaude.

Fritsch C. Beiträge zur Flora der Balkanhalbinsel, mit besonderer Berücksichtigung von Serbien. 5. Theil. (Verh. der k. k. zool.-botan. Gesellsch. in Wien. XLIX. Bd. 9. Heft, S. 460 bis 472.) 8°.

Nachträge zum 2. und 3. Theil. Ausführlichere Darlegungen über: *Corydalis cava* (L.), *C. solida* (L.), *Matthiola glandulosa* Vis., *Roripa Thracica* (Gris.), *Hesperis silvestris* Cr., var. *Velenovskyi* Fritsch, *Wilckia Pančičii* (Adam), *Sisymbrium Loeselii* L.

Fritsch K. Ueber eine von Welwitsch in Angola entdeckte Art der Gattung *Streptocarpus*. (Ber. d. deutschen botan. Gesellsch. XVII. Bd. Heft 10, S. 417–423.) 8°.

Verfasser erhielt von P. E. Dekindt aus Huilla in Angola einen *Streptocarpus*, in dem er die s. Z. von Welwitsch entdeckte, und als *St. monophyllus* benannte Art erkannte. Er publicirt hiemit die Ergebnisse einer eingehenden Untersuchung der interessanten Pflanze.

---

[1]) Deutsche Botan. Monatschr. 1896, Nr. 32.

[2]) J. B. Scholz: Vegetationsverhältnisse des Preuss. Weichselgeländes, Mittheil. des Copernikus-Vereines für Kunst u. Wissenschaft in Thorn (1896), Heft XI, S. 79—80.

[3]) Die „Literatur-Uebersicht" strebt Vollständigkeit nur mit Rücksicht auf jene Abhandlungen an, die entweder in Oesterreich-Ungarn erscheinen oder sich auf die Flora dieses Gebietes direct oder indirect beziehen, ferner auf selbständige Werke des Auslandes. Zur Erzielung thunlichster Vollständigkeit werden die Herren Autoren und Verleger um Einsendung von neu erschienenen Arbeiten oder wenigstens um eine Anzeige über solche höflichst ersucht. Die Redaction.

Gutwinski R. Ein Beitrag zur Kenntniss der fossilen Diatomaceen Bosniens. Diatomaceenlager bei Petrovo-Seljo. (Wissensch. Mitth. aus Bosnien u. d. Hercegovina. Bd. VI.) 4°. 6 S.

Halácsy E. de Conspectus florae Graecae. Vol. I. fasc. I. Leipzig (W. Engelmann) 8°. S. 1—224.

Beginn eines Florenwerkes, das nicht blos mit Rücksicht auf die Kenntnisse der Flora des behandelten Gebietes, sondern vom allgemein pflanzengeographischen Standpunkte als sehr werthvoll bezeichnet werden muss. Die Flora von Griechenland nimmt eine so bemerkenswerthe Mittelstellung zwischen der östlich- und westlich-mediterranen Flora ein, dass ihre Klarstellung von eminenter Wichtigkeit für die Kenntniss der Mediterran-Flora ist. Seit Boissier's Flora Orientalis hat nun die griechische Flora keine zusammenfassende Bearbeitung erfahren, obwohl eine Fülle neuer Materialien diesbezüglich im Laufe der Zeit angesammelt wurde. In erster Linie war für die Beschaffung dieses Materials der Verf. und Heldreich (Athen) thätig; es ist darum in sachlicher Hinsicht höchst erfreulich, dass ersterer zur Bearbeitung des Buches sich entschloss, es ist ein Ausdruck berechtigter Pietät, wenn dasselbe Heldreich gewidmet wird. Das Buch soll in circa 8 Lieferungen vom Umfange der vorliegenden complet werden; die erste Lieferung enthält einen Theil der Choripetalen (nach Nyman's Anordnung von den Ranunculaceen bis Alsineen). Die den einzelnen Arten gewidmeten Abschnitte bringen ausführliche Literaturnachweise und Synonymie, eine lateinisch abgefasste Diagnose und ausführliche Verbreitungsangaben; grösseren Gattungen ist ein Bestimmungsschlüssel beigegeben; im Uebrigen sind die Arten nach hervorstechenden Merkmalen gruppirt, so dass das Buch auch als Bestimmungsbuch sich vorzüglich eignet.

Kirchner O. Die Bodenseeflora. (Jahreshefte des Ver. f. vaterl. Naturk. in Württemb. LV. Sitzungsb. p. LXXII.—LXXIV.) 8°.

Kneucker A. Bemerkungen zu den „Carices exsiccatae". VII. Lieferg. 1900. (Allg. botan. Zeitschr. 1900. Nr. 1, S. 7—8.) 8°.

In dem vorliegenden Theile werden aus Oesterreich-Ungarn angeführt: *Carex ferruginea* Scop., var. *Kerneri* Kohts. Höttinger Alpe bei Innsbruck und Salzberg bei Hall (leg. Murr.), C. f. f. *transiens* bei Stuben in Vorarlberg (leg. Murr).

Molisch H. Goethe als Naturforscher. (Sammlung gemeinnütziger Vorträge. herausg. vom deutschen Ver. zur Verbreitg. gemeinnütziger Kenntn. in Prag. Nr. 256.) 8°.

Murr J. Zur Kenntniss der Culturgehölze Südtirols, besonders Trients. (Deutsche botan. Monatschr. XVIII. Nr. 1, S. 1—5.) 8°.

Murr J. Griechische Colonien in Valsugana (Südtirol). (Allg. botan. Zeitschr. 1900. Nr. 1, S. 1—3.) 8°.

Verfasser behandelt Ansiedlungen griechischer Pflanzen an dem Oberbau der neugebauten Valsugana-Bahn, welche in Folge Anbaues aus Griechenland stammender Gras- und Luzernersämereien sich bildeten.

Murr J. Beiträge zur Flora von Tirol und Vorarlberg. XI. (Deutsche botan. Monatschr. XVII. Jahrg. Nr. 11/12.) 8°. 6 S.

U. a. werden beschrieben: *Achillea atrata* L. var. *stenactis* Murr, var. *pseudomoschata* Murr, *Centaurea alpestris* var. *vestita* Murr, *Crepis praemorsa* Tausch, var. *pseudopraemorsa* Murr, *C. setosa* Hall. var. *subpinnatifida* Murr, *Campanula pusilla* Hnke var. *subacaulis* Murr, var. *brachyantha* Murr, *Phyteuma Halleri* All. var. *pseudonigrum* Murr, *Thesium alpinum* L. var. *unibracteatum* Hellw.

Němec Boh. Neue cytologische Untersuchungen. (Beiträge zur wissensch. Botan. Bd. IV. Abth. 1, S. 37—92.) 8°. 71 Textfig.

Němec B. Ueber Ausgabe ungelöster Körper in hautumkleideten Zellen. (Sitzungsber. d. k. böhm. Ges. d. Wissensch. Mathem.-naturw. Cl. 1899.) 8°. 15 S. 22 Abb.

Verfasser beobachtete das Ausstossen abgestorbener Plasmamassen in Zellen von *Zygnema stellinum* durch die Membran hindurch und das Ausstossen des Nucleolus aus dem Kerne bei *Spirogyra* und in Wurzelspitzen von *Vicia faba*.

Podpěra J. Bryologische Beiträge aus Südböhmen. (Sitzungsber. d. k. böhm. Ges. d. Wissensch. Math.-naturw Cl. 1899. Nr. XLVI.) 8°. 28 S.

Ein wichtiger Beitrag zur Kenntniss der Moosflora Böhmens, der nur insoferne nicht dem Titel entspricht, als er auch Funde aus Nord-, Ost- und West-Böhmen aufzählt. Neu beschrieben werden: *Andreaea petrophila* Ehrh. var. *minutula* Podp., *Dicranum longirostre* Stacke var. *pseudocampylopus* Podp., *Didymodon rigidulus* Hdw. var. *major* Podp., *Tortula muralis* v. *albida* Podp., *Neckera complanata* L. v. *grandiretis* Podp.

Prowazek S. Das Potamoplankton der Moldau und Wotawa. (Verh. d. k. k. zool.-botan. Ges. XLIX. Bd. 9. Heft. S. 446—450.) 8°.

Aufzählung der in den beiden genannten Flüssen im August, September und October 1898 vom Verfasser beobachteten niederen Thiere und Pflanzen. (Diatomeen, Chlorophyceen, Peridineen.)

Raciborski M. Die Farne von Tegal. (Nat. Tydschr. voor Ned. Indie. Dl. LIX. p. 234—253.) 8°. 2 Taf.

Richter A. Adatok a Marcgraviaceae és az Aroideae physiologiai-anatomiai és systematikai ismeretéhez. (Természetrajzi füzetek. Vol. XXII. P. III/IV. p. 27 ss. Táb. II—V.) 8°.

Beiträge zur physiologisch-anatomischen und systematischen Kenntniss der Marcgraviaceen und Aroideen.

Sabidussi H. Zur Flora von Osternig. (Carinthia II. Nr. 5. S. 171 bis 182. Nr. 6, S. 234.) 8°.

Simmer H. Dritter Bericht über die Kryptogamen-Flora der Kreuzeckgruppe in Kärnten. (Allg. botan. Zeitschr. 1899. Nr. 12. S. 189—96.) 8°.

Enthält Diagnosen folgender neuer Pflanzen: *Coenogonium Schmidlei* Simm., *Gloeochlamys* Schmidle nov. gen., *G. Simmeri* Schmidle, *Tolypotrix calcarata* Schmidle, *T. c.* f. *minor* Schmidle, *Scytonema Simmeri* Schmidle, *Chroococcus alpinus* Schmidle.

Beyer R. Ueber einige bisher noch unbekannte oder wenig beachtete Formen in der Gattung *Luzula*. (Verh. des botan. Ver. der Prov. Brandenb. XLI. S. XIII—XXVII.) 8°.

Inhalt: 1. *Luzula silvatica* × *pedemontana* (= *L. Lepetitiana*) ein neuer Bastard. (Cottische Alpen, Mt. Salancia.) 2. Farben- und Grössenvarietäten der Blüten von *L. nivea*. 3. *L. silvatica* Gaud. subsp. nov. *croatica* (Klek bei Ogulin in Croatien) 4. Formen von *L. multiflora* (Ehrh.) Lej. (*L. m.* var. *alpestris*: Villgratten und Secten im Pusterthal, Seckauer Zinken, Heiligenblut, Fusch, Oetzthal etc. *L. m.* var. *flexuosa*: Altissimo di Baldo etc.) 5. Verschiedenes (*L. depauperata* Bey. etc.).

Briquet J. Nouvelles notes floristiques sur les Alpes Lémaniennes (Annuaire du Conserv. et du Jard. bot. de Génève. 3. ann. 1899. p. 46—147.)

Correns C. Untersuchungen über die Xenien bei *Zea Mays*. (Ber. d. deutschen botan. Ges. XVII. Bd. Heft 10. S. 410 bis 422.) 8°.

Verfasser hat seit Jahren Xenienfrüchte durch Kreuzung von Maysrassen erzielt und genau untersucht. Von besonderem Interesse ist das Ergebniss seiner Untersuchungen, dass der abändernde Einfluss des fremden Pollens sich ausser in der Ausbildung eines Bastardembryos auch in der Ausbildung einer Bastardendosperms äussert. Diese Thatsache steht in überaus bemerkenswerther Uebereinstimmung mit den neueren Untersuchungen Nawaschin's und Guignard's, betreffend den Befruchtungsvorgang bei Angiospermen, nach denen die Endospermbildung durch eine Copulation eines generativen Pollenkernes mit den beiden Polkernen eingeleitet wird.

De Toni. Sylloge Algarum omnium hucusque cognitarum. Vol. IV. Florideae. Sectio II. Fam. I.—IV. Patavii. (Sumptibus autoris.) 8°. p. 387—776. 25 Frcs.

Goiran A. Addenda et emendanda in Flora veronensi. Contrib. IV. Poaceae. Specimen I. et II. (Bullet. della soc. botan. italiana 1899. Nr. 7/8. p. 180—185, 246—251.) 8°.

Enthält auch Angaben über das tirolisch-italienische Grenzgebiet.

Hansen A. Pflanzengeographische Tafeln. Taf. 1—5. Berlin (Photogr. Gesellsch.) Format 100 : 75 cm. Mit Text. (S. 1—16.) 8°.

Es war ein glücklicher Gedanke, Wandtafeln für den pflanzengeographischen Unterricht herauszugeben und hiefür das heute massenhaft vorliegende Materiale von Photographien und eine photographische Reproductionsmethode zu verwenden. Dadurch war es möglich, Bilder von grosser Naturtreue zu erhalten und Bilder, wie jene über Cocospalmen, Dattelpalmen, Baumfarne unter den vorliegenden, entsprechen gewiss allen Anforderungen, die man billigerweise stellen kann. Bei anderen Bildern bedingt die directe Verwendung von Photographien bei photographischer Vergrösserung eine gewisse Unschärfe und Unklarheit, die störend wirkt, so bei den vorliegenden Darstellungen des Regenwaldes im östlichen Himalaya und des Bambusgebüsches. Trotz der vom Verfasser angegebenen Gründe bedauert Referent, dass die Bilder nicht farbig publicirt wurden. Es wäre doch wohl möglich gewesen, die richtige Mitte zwischen unwahr „colorirten“ und ganz farblosen Bildern zu treffen. Vollkommen überflüssig sind die scharfen Angriffe, die der Verfasser im Vorworte gegen die farbigen Bilder einzelner Publicationen richtet. Man kann über manches Bild in Kerner's Pflanzenleben verschiedener Ansicht sein, aber gerade die farbigen Tropenbilder als „gemacht“, „unwahr“ und „zuwider“ zu bezeichnen, ist ungerecht, da gerade diese von namhaften Künstlern nach der Natur hergestellt wurden, und gerade in ihnen eine erfolgreiche „jahrelange geistige und technische Vorarbeit steckt“.

Hartig R. Lehrbuch der Pflanzenkrankheiten. Für Botaniker. Forstleute. Landwirthe und Gärtner. Berlin (J. Springer). 8°. 324 S. 280 Textabb. 1 Farbentaf. 10 Mk.

Das vorliegende Buch bildet die dritte Auflage des bekannten „Lehrbuches der Baumkrankheiten“, das hiemit, dem neuen Titel entsprechend, in bedeutend erweitertem Umfange vorliegt. Es ist ganz begreiflich, dass der Schwerpunkt des Buches trotzdem in der Behandlung der Baumkrankheiten liegt. Das Buch bringt nicht blos eine vorzügliche Zusammenfassung unserer einschlägigen Kenntnisse, sondern auch eine grosse Menge neuer und werthvoller Beobachtungen des Verfassers. Ebenso bringen die zahlreichen Abbildungen eine Fülle neuen Materiales, indem sie zugleich die Schätze der Münchner botanischen Forstanstalt allgemeiner verwerthbar machen.

Hesdörffer M., Köhler E. und Rudel R. Die schönsten Stauden für die Schnittblumen- und Gartencultur. Lieferung 1. Berlin (G. Schmidt). gr. 8°. 4 Farbentaf. mit 4 Blatt Text. 90 Pfg.

Das Unternehmen ist für Gartenfreunde und Blumenliebhaber bestimmt und kann solchen bestens empfohlen werden. Die Farbentafeln bringen je eine Zusammenstellung der wichtigsten Gartenformen einer Art, sind künstlerisch entworfen und sehr schön reproducirt. (Maler: W. Müller.)

Klein L. Die Physiognomie der mitteleuropäischen Waldbäume. Festrede anlässlich der Einweihungsfeier des botan. Institutes der techn. Hochschule in Karlsruhe. Karlsruhe (W. Jahraus). gr. 8°. 26 S. 10 Taf.

Allgemeinverständliche Darlegung der die Physiognomie unserer Waldbäume beeinflussenden Factoren. Besonders beachtenswerth sind die schönen 35 Lichtdruckbilder auf den 10 Tafeln.

Makino T. Phanerogamae et Pteridophytae japonicae iconibus illustratae. Vol. I. Nr. 6. Tokyo (Keigyosha u. Co.). 8°.

Inhalt: *Phegopteris Krameri* Fr. et Sav., *Polypodium Engleri* Luerss., *P. hastatum* Thunb., *Drymoglossum carnosum* Hook., var. *subcordatum* Bak., *Anthrophyum japonicum* Mak.

Matsamura J. and Miyoshi N. Cryptogamae japonicae iconibus illustratae. Vol. I. Nr. 6. Tokyo (Keigyosha & Co.). 8°.

Inhalt: *Codium mamillosum* Harv., *Asterionella gracillima* Heib., *Ithyphallus rugulosus* Fisch., *Pogonatum alpinum* Brid., *Peltidea aphthosa* Ach.

Parmentier P. Une nouvelle fougère hybride. *Cystoptris Blindi* Parm. (*Cistopteris fragilis* Bernh. × *Asplenum Trichomanes* L.) (Bull. de l'Acad. intern. de geogr. botan. 9. Ann. No. 123. p. 40—42.) 8°. 1 Taf.

Verfasser begründet die Deutung der gefundenen Pflanze hauptsächlich durch die Untersuchung des anatomischen Baues. Leider macht er keine Mittheilung über die Beschaffenheit der Sporen.

Penzig O. Ueber javanische Phalloideen. (Annal. d. Jard. botan. de Buitenzorg. 2. Ser. Vol. I. p. 133—173.) 8°. 10 Taf. 2 Textabb.

Verfasser behandelt ausführlich die 16 aus Java bis jetzt bekannten Phalloideen. Neu beschrieben werden: *Mutinus Fleischeri* Penz., *Jansia elegans*, gen. et sp. nov. Penz., *J. rugosa* Penz., *Ithyphallus costatus* Penz., *J. favosus* Penz., *Colus javanicus* Penz.

Reinke J. Die Entwicklung der Naturwissenschenschaften. insbesondere der Biologie im XIX. Jahrhundert. Rede zur Feier des Jahrhundertwechsels. Kiel (Univers.-Buchhandlung). 8°. 21 S.

Schaible Fr. Physiologische Experimente über das Wachsthum und die Keimung einiger Pflanzen unter vermindertem Luftdruck. (Beiträge zur wissensch. Botanik. Bd. IV. Abth. 1. S. 94—113.) 8°. 8 Taf. 3 Textabb.

Wichtigste Resultate: Unter vermindertem Luftdruck wird der Process des Wachsthums beschleunigt, derjenige der Keimung verlangsamt. Der verminderte Partialdruck des Sauerstoffes ist wohl Ursache der verminderten Keimung, nicht aber des vermehrten Wachsthums. Die unter dem Recipienten vorhandene grössere Luftfeuchtigkeit steigert zwar dieses Wachsthum ein wenig, jedoch fällt der Hauptantheil dem verminderten Luftdruck als solchem zu.

Schinz H. Die Pflanzenwelt Deutsch-Südwest-Afrikas. III. (Mem. de l'herb. Boissier Nr. 1.) 8°. p. 103—131.

Schroeter C. Contribution a l'étude des variétés de *Trapa natans* L. (Arch. des sciences physiques et natur. Génève. 4. Ser. t. VIII. 8°. 12 p. 1 Tab.

Solms-Laubach H. und Steinmann G. Das Auftreten und die Flora der rhätischen Kohlenschichten von La Ternera (Chile). (Neues Jahrb. für Mineralogie etc. Beilageband XII. S. 581 bis 609.) 8°. 2 Taf., 1 Textabb.

Usteri A. Das Geschlecht der Berberitzen. (Mitth. der deutschen dendrol. Gesellsch. Nr. 8. 1899.) 8°. 17 S. 7 Abb.

Verfasser bearbeitet die Gattung monographisch und publicirt hiemit vorläufig eine Uebersicht der Gattungsgruppen und Arten, ferner zwei Specialfälle, welche ergeben, dass *Berberis buxifolia pygmaea* hort. nichts Anderes als eine fixirte Jugendform von *Berberis buxifolia* ist, und dass *B. stenophylla* Mart. keine Hybride, sondern eine selbständige Art ist

Van Heurck H. Traité des Diatomées, contenant des notions sur la structure, la vie. la récolte. la culture et la preparation des Diatomées, la description et la figure de tous les genre connus, de même que la description et la figure de toutes les espèces trouvées dans la mer du Nord et les contrées environnantes. Anvers. (Buschmann.) gr. 8°. 594 S. Figg. et 35 Pl. 75 Frcs.

Wainio E. A. Lichenes in Caucaso et in peninsula taurica annis 1884—1885 ab H. Lojka et M. v. Dechy collecti. (Természetrajzi füzetek XXII. Partes 3/4. p. 269—343.) 8°.

Das im Jahre 1893 begründete „Bulletin de l'Herbier Boissier" hörte mit Ende December 1899 auf zu erscheinen. Es ist dies ein recht bedauerliches Ereigniss, da die Zeitschrift durch die Mühewaltung ihres Herausgebers E. Autran sich rasch zu einem werthvollen Organe entwickelt hatte. Gewissermassen als Fortsetzung des „Bulletin" sollen fortan „Memoires de l'Herbier Boissier" in zwangslosen Heften erscheinen.

Akademien, Botanische Gesellschaften, Vereine, Congresse etc.

Kaiserliche Akademie der Wissenschaften in Wien.

Sitzung der mathem.-naturw. Classe vom 18. Jänner 1900.

Herr Dr. Fridolin Krasser überreichte eine Abhandlung, betitelt: „Die von W. A. Obrutschew in China und Centralasien 1893—1894 gesammelten fossilen Pflanzen".

Uebersichtliche Darstellung der Untersuchungsergebnisse:

Die einzelnen kleinen Localfloren, welche in der angezeigten Arbeit abgehandelt wurden, stellen sich in kurzer Uebersicht, wie folgt, dar:

Palaeozoicum.

I. Gebirge Ting-ing-pa-pan-shan, südlich von Kao-t'ei (Provinz Kansu):

Noeggerathia acuminifissa n. sp.

Cordaites { *a*) vom Typus *palmaeformis* Goepp.
b) vom Typus *borassifolius* (Sternb.) Ung.

Carpolithes (Typus von *C. granulatus* Grand Eury).
Carbon (vielleicht Devon?). — Coll. Obr. Nr. 2042 *b*.

II. Tu-pé am Flusse Tao-ho (Provinz Kansu):
Lepidodendron-Knorria vom Typus der *Knorria imbricata* (Sternb.) Goepp. zu einem *Lepidodendron* vom Typus des *L. latifolium* Lesqu. oder *L. quadratum* (Presl) Schimp. gehörig.
Carbon. — Coll. Obr. Nr. 1889 *b*.

III. Gebirge Tung-shan, südlich von Urumtsi:
Lepidodendron conf. *Haidingeri* Ettingsh.
Cordaites conf. *principalis* (Germ.) Geinitz.
Oberes Carbon. — Coll. Obr. Nr. 2738.

Gondwana-System.

IV. Schlucht beim Dorfe San-schi-li-pu (Provinz Schen-si):
Untere Glossopteris-Facies (Perm): Cordaitaceenblätter (? *Noeggerathiopsis hislopi* [Bunb.] Feistm.)
Middle Gondwana (Trias): *Danaeopsis Hughesii* Feistm.
Coll. Obr. Nr. 489 *c*.

Mesozoicum.

V. Kohlengruben beim Dorfe Hsü-kia-hö am Flusse Kialingkiang (Provinz Sz'-tschwan):
Rhät { Equisetaceenreste.
Rhät { *Podozamites lanceolatus distans* Heer.
Coll. Obr. Nr. 1758 *c*, *d*.

VI. Kohlengruben am Südabbruche des Gebirges Tyrkyp-tag:
Brauner Jura { *Phoenicopsis media* n. sp.
Brauner Jura { *Ginkgo* sp. (cf. *Huttoni* [Sternb.] Heer).
Brauner Jura { *Trichopytis setacea* Heer.
Brauner Jura { *Czekanowskia rigida* Heer.
Brauner Jura { *Elatides* Heer { *chinensis* Schenk.
Brauner Jura { *Elatides* Heer { *falcata* Heer.
Coll. Obr. Nr. 2694 *a*, *b*, *c*.

VII. Kohlengruben Tasch-kessi, südwestlich vom Dorfe San-toling, am Rande der Hami-Wüste:
Phoenicopsis angustifolia Heer.
„ *taschkessiensis* n. sp.
„ *media* F. Krasser.
Ginkgo Huttoni (Sternb.) Heer.
„ *Schmidtiana* Heer.
Brauner Jura. — Coll. Obr. Nr. 2589 *a*, *b*, *d*.

Für die Wissenschaft neu sind: *Phoenicopsis media*, *Ph. taschkessiensis* und *Noeggerathia acuminifissa*. Von diesen neuen Arten ist *Noeggerathia acuminifissa* am interessantesten, weil sie jenem alten Pflanzentypus angehört, der schon in vorcarbonischer Zeit als *Archaeopteris* eine hohe Entwicklung der Gefässkryptogamen anzeigt. Die *Lepidodendron-Knorria* von Tu-pé, ferner die beblätterten *Lepidodendron*-Zweige von Tung-shan und insbesondere die Abdrücke aus dem Gondwana-System (? *Noeggerathiopsis*

und die *Danaeobsis Hughesii* Feistm.) von San-shi-li-pu, sowie die *Ginkgo*-Arten aus dem braunen Jura sind Reste. die aus China und Centralasien bisher nicht bekannt waren.

K. k. Zoologisch-botanische Gesellschaft in Wien.

Versammlung der botan. Section am 17. November 1899. — Herr Dr. W. Figdor hielt einen Vortrag über „Zellkerne besonderer Art" (Referat über die gleichbenannte Abhandlung Molisch's). — Dr. C. v. Keissler demonstrirte von Dr. Penther in Südafrika gesammelte Pflanzen. — Herr M. Rassmann berichtete über eine von ihm aufgefundene Abnormität von *Reseda lutea* (Capophor-Bildung) und über neue Standorte niederösterreichischer Pflanzen. — Prof. Dr. K. Fritsch legte ein Exemplar des seltenen *Cirsium palustre* × *spinosissimum* (*C. spinifolium* Beck) vor (Standort: Krimml in Ober-Pinzgau, lg. Fritsch).

Versammlung der Section für Kryptogamenkunde. Herr Dr. F. Krasser hielt einen Vortrag: „Ueber die Vegetation des Meeres". — Herr Dr. A. Zahlbruckner legte neue Literatur vor.

Botanische Sammlungen, Museen, Institute etc.

A. Kneucker, Carices exsiccatae, Lief. VI und VII (Nr. 151—210), Karlsruhe 1899/1900. Preis à 8 M.

Mitte Januar l. J. wurden zwei neue Lieferungen dieses interessanten Exsiccatenwerkes in bekannter vorzüglicher Ausstattung ausgegeben. Besonders die VII. Lieferung dürfte das Interesse aller Botaniker erwecken, indem dieselbe die Bastarde zwischen *Carex foetida* Vill., *Persoonii* O. F. Lang, *grypos* Schkr. und *lagopina* Whlbg. enthält, welche in dem beigegebenen Schedenheft näher behandelt sind. Es sind dies *C. microstyla* Gay = *foetida* × *Persoonii*, *C. Kükenthalii* Dörfler = *foetida* × *lagopina*, *C. Laggeri* Wimmer = *grypos* × *foetida*, *C. Zahnii* Kneucker = *C. lagopina* × *Persoonii* nebst ihren Formen.

Lief. VI enthält: *Carex divisa* Huds. (Ital.), *stenophylla* Whlbg. (Böhmen), *st.* var. *desertorum* Litwinow (Transcaspien), *leiorrhyncha* C. A. Meyer, *vulpina* L., *remota* L. × *vulpina* L., *contigua* Hoppe, *Pairaei* F. Schultz, *P. f. elatior*, *divulsa* Good, *d.* var. *Guestphalica* Boenngh., *Leersii* F. Schultz, *paniculata* L. × *remota* L., *brizoides* L. × *remota* L., *echinata* Murr. *disticha* Huds., *repens* Bell (Turin), *Buxbaumii* Whlbg., *montana* L. f. *pseudopallescens*, *glauca* Murr, *gl.* var. *serrulata* Biv. (Abbazia), *rariflora* Sm. (Tromsö), *pediformis* C. A. Meyer (Lemberg). *ornithopoda* Wlld., *digitata* L., *d.* f. *major* Bornm., *humilis* Leysser, *pendula* Huds., *acutiformis* Ehrh., *a.* f. *gracilior*.

Lief. VII. *Carex scirpoidea* Michx. (Norwegen), *Uraica* Kunth (Baikalsee), *foetida* Vill. × *Persoonii* Lang f. *superfoetida*, f. *super-Persoonii*, *echinata* var. *grypos* Schk., *foetida* × *lagopina* Whlbg.

f. *superfoetida*, f. *superlagopina*, *grypos* × *foetida* f. *supergrypos*, f. *intermedia*, f. *superfoetida*, *lagopina* × *Persoonii* f. *super-Persoonii*, f. *intermedia*, f. *superlagopina*. (Diese Bastarde und neuen Formen vom Gotthard, Grimsel, Gr. Bernhard), *leporina* L. f. *capitata* Sonder, *acroandra* Schur (Balázs falva), *atrata* L., *aterrima* Hppe., *nigra* All., *clavaeformis* Hppe., *limosa* L. ssp. *subalpina* Brgg., f. *pallescens* Kükenth., *frigida* All. (alle aus der Schweiz), *ferruginea* Scop. (Seealpen), *f.* var. *Kerneri* Kohts (Innsbruck), f. *forma transiens* (Arlberg und Eginenthal), *refracta* Schkr. (Trient), *tristis* M. Bieb (Kronstadt), *sempervirens* Vill. f. *coarctata* Huter (Südtirol), *capillaris* L. (Eginenthal), *c.* f. *minima* Beck (Tristenthal bei Luttach und Binnthal).

Beiträge für die beiden Lieferungen wurden eingesandt von Arnold, Barth, †Beckmann, Belli, Dyring, Ferrari, Figert, Gelmi, Kneucker, Kükenthal, Litwinov, Meyerholz, Murr, Notó, Perrino, Petunnikov, Porta, L. Richter, Römer, Rost, Sansesson, Treffer, Wiesbaur, Zalewski.

H. Zahn.

Dr. S. Buscalioni, Assistent am botanischen Institute in Rom, ist mit reichen Ergebnissen aus Brasilien zurückgekehrt. Im Auftrage der Regierungen von Parà und Amazonas setzt er sich derzeit mit den Regierungen und wissenschaftlichen Corporationen Europas in Verbindung zum Zwecke der Gründung eines grossen internationalen botanischen Institutes in Amazonas.

Das Herbarium generale von Dr. Boeckeler ist zu verkaufen. Dasselbe umfasst circa 12.000 Arten. Auskunft ertheilt die Redaction der „Botanischen Zeitung.

Botanische Forschungs- und Sammelreisen.

Noch in diesem Monat gedenke ich eine botanische Reise nach Turan und Nordost-Persien anzutreten. Mein Sammelgebiet soll das turkestanisch-persische Grenzgebirge sein, welches eine hochinteressante Flora verspricht. Seit Szovits und Buhse ist dasselbe nicht mehr betreten worden.

Nach meiner Rückkehr, voraussichtlich Ende dieses Jahres, werde ich hier von Kupferberg aus meine Herbarpflanzen, deren Bestimmung Herr Baurath J. Freyn gütigst übernommen hat, ausgeben. Der Preis für die Centurie beträgt M. 40. Bei Vorausbestellung und 50% Anzahlung wird der Preis auf M. 32 pro Centurie erniedrigt.

Die geehrten Reflectanten ersuche ich, Bestellung und Anzahlung an Herrn Baurath J. Freyn in Smichow-Prag ergehen zu lassen, der auch zu jeder weiteren Auskunft gern bereit ist.

Kupferberg in Schlesien, Februar 1900. Paul Sintenis.

Herr A. Callier unternimmt heuer eine neuerliche botanische Sammelreise in die Krim, die er Anfangs April antritt. Die Vertheilung der Ausbeute nimmt Herr J. Dörfler (Wien, III., Barichgasse 36) vor. Subscribenten können sich Pflanzen der Ausbeute zu bedeutend ermässigtem Preise sichern.

Personal-Nachrichten.

Dr. Ambronn in Leipzig wurde zum ausserordentlichen Professor an der Universität Jena ernannt.

Dr. Boris Fedtschenko wurde zum Conservator am botanischen Garten in St. Petersburg ernannt. („Bot. Centralblatt".)

Dr. B. S. Robinson wurde zum Professor für systematische Botanik an der Harvard-Universität ernannt.

J. B. Carruthers wurde zum Assistent-Director des botanischen Gartens in Peradenya ernannt.

Priv.-Doc. Dr. Arw. Wieler erhielt den Titel „Professor".

Am botanischen Garten und Museum der Universität Wien wurde eine neue Assistentenstelle systemisirt und dieselbe dem Professor am Gymnasium in Krummau, Dr. Aug. Ginzberger, verliehen; am 15. März d. J. tritt ferner Herr Dr. A. Wagner (Karlsruhe) als Privat-Assistent in den Verband des genannten Institutes.

Am 14. Februar d. J. starb in Wien der Professor an der Hochschule für Bodencultur, Hugo Zukal, im 55. Lebensjahre.

Der Botaniker Carl Polák in Prag ist am 17. Februar im 53. Lebensjahre gestorben.

Mr. Grant Allen ist am 25. October 1899 gestorben.

A. Franchet, Attaché am Herbarium des Musée d'histoire naturelle in Paris, ist am 20. Februar gestorben.

Redacteur: Prof. Dr. **R. v. Wettstein**, Wien, 3/3, Rennweg 14.

Verantwortlicher Redacteur: **J. Dörfler**, Wien, III., Barichgasse 36.

Verlag von Carl Gerold's Sohn in Wien.

Die **„Oesterreichische botanische Zeitschrift"** erscheint am Ersten eines jeden Monates und kostet ganzjährig 16 Mark.

Zu herabgesetzten Preisen sind noch folgende Jahrgänge der Zeitschrift zu haben: II und III à 2 Mark, X—XII und XIV—XXX à 4 Mark, XXXI—XLI à 10 Mark.

Exemplare, die frei durch die Post expedirt werden sollen, sind mittelst Postanweisung direct bei der Administration in Wien, I., Barbaragasse 2 (Firma Carl Gerold's Sohn), zu pränumeriren.

Einzelne Nummern, soweit noch vorräthig, à 2 Mark.

Ankündigungen werden mit 30 Pfennigen für die durchlaufende Petitzeile berechnet.

ÖSTERREICHISCHE

BOTANISCHE ZEITSCHRIFT.

Herausgegeben und redigirt von Dr. Richard R. v. Wettstein,
Professor an der k. k. Universität in Wien.

Verlag von Carl Gerold's Sohn in Wien.

L. Jahrgang, N°. 4. Wien, April 1900.

„*Arnica Doronicum* Jacquin" und ihre nächsten Verwandten.

Von Dr. Fritz Vierhapper (Wien).

(Mit Tafel VII.)

Jacquin hat unter seiner *Arnica Doronicum* zweifellos vor allem jene Pflanze verstanden, welche in den neueren niederösterreichischen Florenwerken als *Doronicum* (resp. *Aronicum*) *Clusii*, auf den Kalkalpen vorkommend, angegeben wird. Ein Vergleich derselben mit dem *Doronicum Clusii* der Uralpen Tirols und der ganzen Westalpenkette, d. i. der unstreitig echten *Arnica Clusii* Allioni, der allein der Name *Doronicum* (resp. *Aronicum*) *Clusii* mit Recht zukommt, überzeugte mich, dass diese beiden Pflanzen nicht identisch sind, und dass das niederösterreichische Doronicum dem *Doronicum glaciale* (Wulf.) Nym., ohne mit ihm ganz übereinzustimmen, doch näher steht als dem echten *Doronicum Clusii* (All.) Tausch (p. p.).

In den folgenden Zeilen ist meine Ansicht durch Hervorhebung der morphologischen Differenzen der drei erwähnten Arten begründet, und im Anschlusse daran die geographische Verbreitung derselben besprochen.

Schon Tausch [1]) hat *Arnica Doronicum* Jacq. und Verwandte (auch *A. scorpioides* L.) zu *Doronicum* gezogen und sie innerhalb dieser Gattung als Sectio *Doronicum* separirt, später haben aber viele Autoren, wie Reichenbach, Koch, Neilreich, Gremli u. A., die Gruppe nach Necker's [2]) Vorgang auf Grund des Merkmales, dass bei diesen Arten alle, auch die randständigen Blüten des Köpfchens einen Pappus haben, als Gattung *Aronicum* von *Doronicum* s. s. abgetrennt, dessen Arten an den Randblüten gar keinen, oder doch nur einen rudimentären Pappus haben. [3]) In neuerer Zeit

[1]) Flora, XI. (1828), S. 177 f. f.

[2]) Elementa botanica, I. (1791), p. 27.

[3]) Die anderen von Necker und späteren Autoren zur Unterscheidung von *Aronicum* und *Doronicum* angegebenen Merkmale, wie die Behaarung des Blütenbodens bei ersterem, die Kahlheit desselben bei letzterem, sind nicht durchgreifend.

haben jedoch Hoffmann,[1]) Beck, Fritsch u. s. w. *Aronicum* wieder mit *Doronicum* vereinigt. Ich schliesse mich hier dieser Auffassung an, weil ich es für sehr wahrscheinlich halte, dass gewisse *Aronicum*-Arten mit manchen *Doronicum*-Arten näher verwandt sind als untereinander und mit den übrigen *Aronicum*-Arten und umgekehrt. Es dürfte z. B. *Aronicum Corsicum* gewissen *Doronicum*-Arten näher stehen als etwa der Gruppe des *Aronicum Clusii*; anderseits ist *Doronicum cordatum*, wie Simonkai[2]) hervorhebt, mehr mit *Aronicum Carpaticum* verwandt als mit anderen *Doronicum*-Arten. Daraus folgt, dass die mit Zuhilfenahme eines einzigen Merkmales erfolgte Abtrennung der *Aronicum*-Arten von *Doronicum* als eigene Gattung nicht dem natürlichen Zusammenhange entspricht, dass man die beiden Gattungen besser zu einer vereinigt, und dass auch innerhalb dieser die Bildung von zwei den genannten Gattungen entsprechenden Sectionen nur den Werth einer Uebersicht hat.

Bevor ich mich mit der „*Arnica Doronicum* Jacq.“ näher befasse, möchte ich die zunächst verwandten Arten *Doronicum Clusii* (All.) Tausch (p. p.) und *D. glaciale* (Wulf.) Nym. vergleichend besprechen. *D. Clusii* wurde von Allioni[3]) als *Arnica Clusii* und *D. glaciale* von Wulfen[4]) als *Arnica glacialis* beschrieben. Die älteren Autoren, namentlich Wulfen, haben diesen Arten weitläufige Beschreibungen beigegeben und diesen kurze Diagnosen voran-gestellt, in welchen aber, wie auch v. Tavel[5]) hervorhebt, gerade die wesentlichen Unterscheidungsmerkmale der beiden Arten nicht erwähnt waren. Indem nun aber vielfach derartige kurze Diagnosen mit unwesentlichen, nicht constanten Merkmalen in die Werke späterer Autoren übergingen, wurden die Differenzen zwischen *D. Clusii* und *glaciale* oft nicht genügend beachtet, die beiden Arten wurden miteinander verwechselt oder *D. glaciale* sogar als Varietät oder Gletscherform des *D. Clusii* aufgefasst. Erst Koch[6]) hat durch Hervorhebung einiger ganz guter Unterschiede *D. Clusii* und *glaciale*, um mit Tavel zu sprechen, gewissermassen wieder rehabilitirt. Gremli[7]) endlich hat, indem er die Art der Trichombekleidung zu vergleichender Betrachtung heranzog, die beiden Arten vollständig geklärt.

D. Clusii soll stets ein horizontales Rhizom haben, während das des *D. glaciale* schief absteigt. Von der Constanz dieses Merkmales konnte ich mich an Herbarmaterial nicht überzeugen. *D. Clusii* ist meist höheren Wuchses als *D. glaciale* und hat in der Regel

---

[1]) In Engler u. Prantl, Nat. Pflanzenfam. IV. 5 (1894), S. 294.

[2]) Bei Kerner, Schedae ad flor. exs. Aust. Hung. Nr. 1816.

[3]) Misc. Taur. tom. V p. 70 sec. Flora Pedemontana I. (1785), p. 205, ibi ic. tab. 11, Fig. 1, 2.

[4]) In Jacquin, Collectanea I. (1786), p. 230.

[5]) *Aronicum glaciale* (Wulf.) Rchb. in Ber. schweiz. bot. Ges. 1896, Heft 6, Sep. S. 2.

[6]) Synopsis Flor. Germ. Helv. ed. II. (1843), p. 421 unter *Aronicum*.

[7]) Excursionsflora für die Schweiz, 6. Auflage (1889), S. 241.

einen hohlen Stengel im Gegensatz zu *D. glaciale*, dessen Stengel massiv und nur oben hohl ist. Doch wurde auch *D. Clusii* mit massivem Stengel aufgefunden. Leider konnte ich auch diese Differenzen ebensowenig wie den Geschmack der Rhizome und die von Hoppe [1]) erwähnte Thatsache, dass bei *D. Clusii* die Zungenblüten zur Nachtzeit zusammenneigen, bei *D. glaciale* aber ausgebreitet bleiben, einer durchgreifenden vergleichenden Betrachtung unterziehen. Die Nervatur der Zungenblüten scheint mir zur Unterscheidung der beiden Arten nicht geeignet. Die basalen Stengelblätter haben bei *D. Clusii* eine grössere Fläche als bei *D. glaciale* und sind bei ersterem dünn, weich und allmählich in den Blattstiel zusammengezogen, der immer kürzer ist als die Spreite; bei letzterem dagegen setzt sich die häufig dickliche, derbe Spreite meist deutlich von dem oft ebensolangen Stiele ab. Diese Merkmale treffen zwar zumeist, aber durchaus nicht immer zu. *D. Clusii* kommt manchmal auch mit dicklichen, mehr minder derben, *D. glaciale* nicht selten, namentlich im westlichen Theile seines Verbreitungsbezirkes, mit dünnlichen, weichen Blättern vor. Die Randbeschaffenheit der Blätter ist bei beiden Arten Schwankungen unterworfen; es kommen ganzrandige Blätter und solche mit mehr minder tief entfernt-gezähntem bis gebuchtetem Rande vor. Die Spreite ist unterseits meist fast ganzkahl, oberseits bei *D. Clusii* häufig mit zottigen Trichomen, u. zw. meist reichlicher versehen als bei *D. glaciale*, bei dem nebst kürzeren, dickeren Zotten auch meist Drüsenknötchen auftreten. Nur niederwüchsige Formen des *D. glaciale* haben manchmal eine oberseits dichter zottige Blattspreite. Viel leichter der Beobachtung zugänglich und immer ein sicheres Criterium zur Unterscheidung der beiden Arten ist jedoch die Bekleidung des Blattrandes. Tavel, dessen Beobachtungen ich auch an reichlichem Materiale aus den österreichischen Alpen bestätigt fand, sagt, auch *Aronicum scorpioides* zum Vergleich heranziehend, hierüber Folgendes: „Das Blatt von *A. scorpioides* besitzt zweierlei Haare, die namentlich am Blattrande deutlich hervortreten, einmal kurze, dicke, mehrzellige Drüsenhaare und dazwischen viel längere drüsenlose, welche wimperartig vom Blattrand abstehen. Diese Wimperhaare sind durch Quer- und Längswände getheilt, an den Querwänden eingeschnürt und am Scheitel stumpf; nicht selten treten sie nur vereinzelt auf oder fehlen ganz. [2]) Am Blattrand von *A. glaciale* findet man wieder die kleinen Drüsenhaare und daneben die Wimpern. Letztere sind aber viel steifer und länger als bei *A. scorpioides*. Unter dem Mikroskop erweisen sie sich als dünner und spitz zulaufend. Ihre Zellen sind langgestreckt, und an den Querwänden fehlen die Einschnürungen. *A. Clusii* endlich besitzt

---

[1]) Bei Koch a. a. O.

[2]) *A. scorpioides* (= *Doronicum Halleri* Tausch) habe ich nicht so durchgreifend untersucht, um entscheiden zu können, ob die von Tavel angegebene Art der Bekleidung des Blattrandes für *D. Halleri*, auch in den österreichischen Alpen immer constant ist. Der Fall wäre gewiss eine vergleichende Studie werth.

gleiche Wimperhaare wie *A. glaciale*, aber die Drüsenhaare fehlen. Hingegen ist der Blattrand reichlich versehen mit dünnen, spitzen und langen Haaren, welche dünnwandig sind, aus nur einer Zellreihe bestehen und keine Einschnürungen zeigen; sie sind eigenthümlich kraus und umgeben den Blattrand mit einem lockeren Filz, an welchem das *A. Clusii* jederzeit erkannt werden kann." — Damit sind die wesentlichsten Unterschiede des *D. glaciale* und *Clusii* genannt: am Blattrande des ersteren kurze mehrzellige Drüsenhaare und viel längere auch in die Quere mehrzellige Zotten,[1]) am Blattrande des letzteren krause Filzhaare, die aus wenigen, in einer Reihe angeordneten Zellen bestehen, und Zotten, die denen des *D. glaciale* sehr ähnlich sind.[2]) Die Zotten treten bei beiden Arten manchmal in sehr geringer Anzahl auf, oder fehlen wohl auch ganz. Der Stengel ist bei *D. glaciale*, namentlich gegen das Köpfchen zu mit langen Zotten, zwischen denen kurze Drüsenhaare in grösserer oder geringerer Zahl auftreten oder auch fehlen, mehr minder dicht besetzt, *D. Clusii* zeigt ein ähnliches Verhalten, nur sind die Drüsenhaare länger. Letzteres ist oft zottiger als *D. glaciale*, seltener überwiegen die Drüsenhaare über die Zotten, was ich bei *D. glaciale* niemals sah. Die Trichombekleidung der Flächen der Involucralblätter ist bei beiden Arten wie die des obersten Theiles des Stengels beschaffen, und auch am Rande treten bei *D. glaciale* wieder lange Zotten und kurze Drüsenhaare[3]) in wechselnder Anzahl,[4]) bei *D. Clusii* ausser den langen Zotten noch lange Drüsenhaare und nicht selten ausserdem einzelne krause Haare, wie sie dem Rande der Blätter eigen sind, also im Ganzen dreierlei Trichome,[5]) auf. Sehr selten finden sich auch bei *D. glaciale* und der folgenden Art am Rande der Involucralblätter einzelne dünne, wenigzellige, gerade Haare.

Das *Doronicum* der niederösterreichischen Alpen, auf das ich jetzt zurückkomme, sei durch eine kurze Diagnose charakterisirt. Ich nenne es

Doronicum calcareum **m.**

Syn. *Senecio Doronicum* Jacquin, Enum. stirp. (1762), p. 155 non L., *Arnica Doronicum* Jacquin, Flor. austr. I. (1773), p. 57, tab. 92; *Aronicum Clusii* Neilreich, Flora von Nied.-Oest. (1859), S. 361; *Doronicum Clusii* (*α glandulosum* und *β villosum*), Beck, Flora von Nied.-Oest. (1893), S. 1213; *Aronicum Doronicum* Halácsy, Flora von Nied.-Oest. (1896), S. 279.

Doronicum semper monocephalum, floribus omnibus papposis. Foliis in basi caulis circa 5—25 cm alti lamina ovali vel ovata vel ob-

[1]) Siehe Fig. 2a.
[2]) Siehe Fig. 1a.
[3]) Nur gegen die Basis und Spitze der Schuppen sind die Drüsenhaare manchmal etwas länger.
[4]) Siehe Fig. 2b.
[5]) Siehe Fig. 1b.

ovata, integra vel remote repando-dentata, crassiuscula, subcarnosa, firmula, in petiolum semper breviorem sensim angustata, superne plus minus dense hispida, subtus fere glabra, in margine setulis obsita, eglandulosa (in planta typica) vel ad apicem pilis glanduliferis paucis brevibus insertis, (in planta *Doronico glaciali* simili), foliis caulinis 1—4 saepe multo minoribus vix vel non petiolatis, ceterum aequalibus. Caule ad capitulum et squamis involucri in facie inferiore et in margine pilis glanduliferis longis glandulosis, vel glanduloso-villosis, rarius solum villosis.

D. calcareum steht morphologisch dem *D. glaciale* näher als dem *D. Clusii* und gewiss auch phylogenetisch, denn es ist mit ihm an den Grenzen ihrer sich ausschliessenden Areale durch nicht hybride Zwischenformen verbunden, während Uebergangsformen zu *D. Clusii* fehlen. Habituell sieht es allerdings in Folge des Besitzes relativ grosser, allmählich in den Blattstiel verschmälerter Spreiten der basalen Stengelblätter dem *D. Clusii* mehr ähnlich als dem *D. glaciale*. Das Rhizom ist nach Neilreich bald wagrecht, bald schief absteigend. Ob der Stengel durchgehend hohl oder massiv ist, konnte ich am Herbarmaterial nicht untersuchen. Die Blätter sind zu allermeist dicklich und derb wie bei *D. glaciale* (bei *D. Clusii* sind sie dünn und weich), auf der Oberseite meist viel stärker zottig als bei diesem. Am Rande der Blätter[1]) sind bei *D. calcareum* dieselben steiflichen Zotten wie bei *D. glaciale*, aber meist in viel grösserer Anzahl vorhanden, die kurzen Drüsenhaare aber fehlen dem Blattrande des typischen *D. calcareum*, wie es am Schneeberg, Oetscher u. s. w. vorkommt, vollständig. Auf der Hochschwabgruppe finden sich neben diesen Formen auch solche, bei denen am Blattrande gegen die Spitze des Blattes zu auch einzelne kurze Drüsenhaare auftreten, Formen, welche wegen der gleich zu besprechenden Art der Bedrüsung des Stengels und Involucrums zwar noch zu *D. calcareum* gehören, aber doch als Zwischenformen in phylogenetischer Beziehung von Interesse zu sein scheinen. Von *D. Clusii* ist *D. calcareum* durch das Fehlen der für dieses so typischen krausen Filzhaare jederzeit scharf auseinander zu halten. Der Stengel des *D. calcareum* ist gegen oben ebenso wie die Fläche und der Rand der Involucralschuppen[2]) mit vielen langen Drüsenhaaren ausgestattet, welche, durch ihre Länge von den Drüsen des *D. glaciale* auffällig verschieden, mit denen von *D. Clusii* übereinstimmen. Ausserdem treten aber noch oft zwischen den Drüsenhaaren lange Zotten auf. Je nachdem dieselben ganz oder fast ganz fehlen, oder in geringerer oder grösserer Zahl im Verhältniss zu der der Drüsenhaare auftreten, kann man Stengel und Köpfchenhülle drüsig, drüsig-zottig oder zottig nennen. Drüsige Formen des *D. calcareum* sind sehr häufig und entsprechen Beck's *D. Clusii α glandulosum*. Die Involucralschuppen solcher Typen haben am Rande meist nur lange, viel-

[1]) Siehe Fig. 3a.
[2]) Siehe Fig. 3b.

zellige Drüsenhaare, was weder bei *D. glaciale*, noch bei *D. Clusii* jemals vorkommt. Auch Formen mit zottigem Stengel und Involucralschuppen, Beck's *D. Clusii β villosum*, weisen am Rande der letzteren immer noch relativ viele lange Drüsenhaare auf. Es herrscht im Auftreten dieser zweierlei Trichome innerhalb unserer Art grosse Variabilität und man findet oft unter einer Anzahl von einem bestimmten Standorte stammender Exemplare des *D. calcareum* mehr drüsige als zottige, und ich finde Beck's Behauptung, dass die letzteren viel häufiger seien. nicht bestätigt. Den Namen *Arnica Clusii* All., oder was, wie ich noch begründen werde, dasselbe ist, *Doronium hirsutum* Lam. und *Arnica Stiriaca* Vill., darf man aber weder für die drüsigen noch für die zottigen Formen unseres *D. calcareum* gebrauchen, denn beide sind von der echten *Arnica Clusii* All. (= *D. Clusii* Tausch), die in Niederösterreich gar nicht vorkommt, durch das Fehlen der für diese so charakteristischen krausen Filzhaare immer sehr gut unterschieden.

Die Unterscheidungsmerkmale des *D. Clusii*, *glaciale* und *calcareum* seien noch übersichtlich zusammengestellt:

D. Clusii (All.) Tausch	*D. glaciale* (Wulf.) Nym.	*D. calcareum* m.
Stengel oben zottig oder drüsig-zottig (seltener drüsig).	Stengel oben zottig.	Stengel oben drüsig, drüsig-zottig (seltener zottig).
Basale Stengelblätter weich, dünnlich;	Basale Stengelblätter derb, dicklich, seltener weich, dünnlich.	Basale Stengelblätter derb, dicklich.
ihre Spreite viel länger als der Stiel;	ihre Spreite wenig länger als der Stiel od. ebensolang,	ihre Spreite viel länger als der Stiel,
am Rande mit Zotten und krausen Flaumhaaren.	am Rande mit Zotten u. sehr kurzen Drüsenhaaren.	am Rande mit Zotten.
Involucralschuppen am Rande mit Zotten, langen Drüsenhaaren und oft auch krausen Flaumhaaren.	Involucralschuppen am Rande mit Zotten u. sehr kurzen Drüsenhaaren.	Involucralschuppen am Rande mit Zotten und langen Drüsenhaaren oder häufig nur mit langen Drüsenhaaren

Unsere drei Arten bilden eine durch die papposen Randblüten, den stets einköpfigen Stengel, die ganzrandigen oder nur entfernt gezähnten oder gebuchteten basalen und die meist viel kleineren oberen Stengelblätter habituell und morphologisch gekennzeichnete Gruppe von Arten, welche den natürlichen Verhältnissen entspricht, weil diese drei Typen untereinander näher verwandt sind als eine

derselben zu Arten einer anderen Gruppe. Zunächst steht ihnen jedenfalls der formenreiche und noch keineswegs genügend geklärte Kreis des *D. Halleri* Tausch, zu dem auch Elemente mit pappuslosen Randblüten zu ziehen seien dürften, dessen Behandlung aber den Rahmen dieser kleinen Studie bereits überschreitet.

(Schluss folgt.)

Einige teratologische Befunde an *Lonicera tatarica.*

Von Dr. **Ludwig Linsbauer** (Pola) und Dr. **Karl Linsbauer** (Wien).

(Mit Taf. VIII. und 3 Textfig.)

Folgende Zeilen liefern einen Beitrag zu den teratologischen Fällen, welche bei der Gattung *Lonicera* beobachtet wurden. Die Art, um welche es sich hier handelt, ist in unserem Garten (Wien, Döbling) in mehreren Exemplaren vertreten, die, soweit eine Bestimmung nach den Blättern und Früchten möglich war, als *Lonicera tatarica* anzusprechen sind.

Nach der Beschreibung einiger der interessanteren Formen teratologischer Ausbildungsweise an genannten Sträuchern werden die einzelnen Abnormitäten etwas eingehender besprochen werden. Nur das sei schon hier bemerkt, dass die zwei abnormen Individuen durch die Menge ihrer Bildungsabweichungen auffielen.

I. Drehrunder Zweig, dessen oberste Internodien kantig bis fast zweischneidig sind. Die Blätter stehen zu vier in einem Wirtel. Die Wirtel alterniren regelmässig miteinander, mit Ausnahme der obersten, wo eine Drehung der Internodien stattfindet. In den Blattachseln stehen je ein oder zwei Beiknospen übereinander; letzteres ist namentlich bei den mittleren Internodien der Fall.

Der Zweig schliesst mit einer anscheinend vertrockneten Terminal- und einer einzigen Axillarknospe. In einem der vierblättrigen Wirtel fehlt die Axillarknospe an zwei unmittelbar nebeneinander stehenden Blättern, so dass blos in der Achsel des einen Blattes und in der des l i n k s davon stehenden je eine Knospe zu sehen ist; dasselbe wiederholt sich zwei Wirtel höher in der Weise, dass das unmittelbar über dem erstgenannten befindliche Blatt und das r e c h t s davon inserirte, mit Axillarknospen versehen sind, während die Knospen in den zwei anderen Blattachseln desselben Wirtels fehlen.

Die Bogenentfernung der Blattbasen ist überall annähernd gleich.

II. Drehrunder Zweig, im unteren Theile bereits Peridermbildung wahrzunehmen. Die unteren Wirtel sind sechsblättrig. Hierauf folgen zwei vier- und ein fünfblättriger Wirtel. Die unteren Wirtel sind deutlich alternirend. Der Stengel beginnt immer mehr zu verbändern und wird endlich zweischneidig zusammengedrückt unter gleichzeitig erfolgender schwacher Drehung der Internodien.

Der Abschluss des Zweiges erfolgt durch zwei Terminal- (?) und eine Axillarknospe und mit einem siebenblättrigen Wirtel.

III. Drehrunder Zweig, ganz unten am Strauche entspringend, abwärts hängend und stark von den darüber befindlichen beschattet. Die oberen Internodien sind nicht mehr drehrund. Alle Wirtel enthalten fünf oder sechs Blätter, nur der letzte ist vierblättrig.

Die Blätter der Zweigunterseite sind auffallend kleiner, meist halb so gross als die anderen und gegen das Seitenlicht orientirt, während sich die oberen mehr oder minder gegen das Oberlicht einstellen. Es ist das eine Art der fixen Lichtlage, wie sie auch an dichter belaubten Bäumen oft ausserordentlich schön zu sehen ist. Die Blätter in der Peripherie der Baumkrone weichen in diesen Fällen dem directen Lichte aus und tragen nach Wiesner[1]) „panphotometrischen“ Charakter. In einer gewissen Tiefe des Laubdaches nehmen die Blätter aber eine horizontale, gegen das Oberlicht orientirte Lage an, und im Schatten dieser Blätter stehen dann die untersten und innersten Blätter des Baumes mit ihren Spreiten gegen das nunmehr relativ stärkere Seitenlicht gewendet. Höchst scharf ausgeprägt kann man das u. a. an Exemplaren von *Aesculus Hippocastanum* und *Broussonetia papyrifera* sehen.

IV. Drehrunder Ast mit mehreren dreizähligen, alternirenden Wirteln, auf welche ein gestauchtes Internodium folgt. Ein Wirtel ist vierblättrig mit zwei nebeneinander stehenden Doppelblättern; sodann kommt ein fünfblättriger Wirtel mit normalen Blättern und ein eben solcher mit einem Doppelblatte. Weiterhin stehen im Wirtel sechs normale Blätter und hierauf im nächsten drei nebeneinander inserirte doppelspreitige Blätter. Der folgende Wirtel ist siebenblättrig und enthält ein zweispitziges und ein dreizipfeliges Blatt, die aber nicht nebeneinander stehen.

Die drei obersten Internodien sind deutlich verbändert. Der Zweig schliesst mit einem zehnblättrigen Wirtel mit vierzipfligem Blatte und einer deutlichen Knospe ab.

V. Zweig von elliptischem Querschnitte, von allen untersuchten der interessanteste. Schon die unteren Internodien zeigen auffallende Krümmung, die sehr bald in Zwangsdrehung übergeht. Die obersten Internodien sind deutlich fasciirt. Zugleich findet mehrfache Knie- oder Zickzackbildung derselben statt, wobei die Concavitäten, d. h. die hohlen Winkel, unter denen sie zusammentreffen, nach unten geöffnet sind. Die einzelnen, unter stumpfem Winkel aneinander stossenden Internodien sind mehr oder minder bogenförmig gekrümmt und wenden ihre Convexseiten nach unten.

Der unterste Wirtel ist siebenblättrig. Im nächsten sind ebenfalls sieben Blätter zu zählen, welche aber nicht mehr in einem deutlichen Wirtel stehen, sondern in einer wenig geneigten

[1]) Vgl. Wiesner, Ueber die Formen der Anpassung des Laubblattes an die Lichtstärke (Biolog. Centr.-Blatt XIX, Nr. 1).

Schraubenlinie, die aber keinen ganzen Umgang darstellt; zwischen dem ersten und letzten Blatte der Schraubenlinie ist eine kleine Lücke auf der einen Breitseite des Internodiums. Der dritte, achtblättrige Wirtel ist (durch kurze Kniebildung) etwas verdickt. Die vier obersten Blätter sind von den weiter unten stehenden durch eine kleine Lücke abgesondert.

Die vier nächsten Knoten besitzen 19 Blätter in sehr steiler Schraubenlinie, die etwa dreiviertel eines vollen Umfanges ausmacht. Auch hier sind sämmtliche Blätter mit ein bis zwei superponirten axillären Beiknospen versehen. Ein kleiner Zwischenraum trennt die unteren 15 Blätter von den vier obersten. In dieser Strecke des Zweiges ist die Zwangsdrehung ausserordentlich stark ausgebildet und die Abflachung in Folge Verbänderung am größten.

Der fünfte Knoten trägt drei Blätter auf der Stammoberseite des knieförmig gebogenen Zweiges.

Das nächste Internodium ist im weiteren Verlaufe um seine Längsachse um 180° tordirt. wie am Zweige verlaufende dunklere Linien deutlich erkennen lassen.

Der folgende Nodus hat fünf Blätter, wovon eines doppelspreitig ist. Nach einem kleinen Zwischenraume kommt wieder ein Blatt, nach einem neuerlichen Interstitium fünf Blätter; hierauf ein doppelspreitiges mit zwei Axillarknospen. Sodann folgen mehrere Blätter, welche auf der Breitseite des fasciirten Aststückes in einer zur Längsachse desselben fast parallelen Reihe angeordnet erscheinen (d. h. also in einer äusserst steilen Schraubenlinie übereinander inserirt sind).

Am nächsten Knie befinden sich drei Blätter unmittelbar nebeneinander, auf der Breitseite kommt ein anderes ganz isolirt heraus.

Im weiteren Verlaufe des Astes finden wir folgende Anordnung: vom Knie auf die Breitseite fünf Blätter, auf der Kante des nächsten Knies ein Blatt, auf der gegenüberliegenden Breitseite fünf dicht aneinander. Endlich kommt ein Büschel von Blättern zur Ausbildung. welche sich gegenseitig sehr häufig vollkommen decken. Diese am meisten beschatteten Blätter werden gelb und vertrocknen. Auch die Zweigspitze scheint durch gelbliche Färbung auf einen krankhaften Zustand hinzuweisen.

Die oberen Blätter entbehren meist (sichtbarer) Axillarknospen. Als sehr auffällig ist noch zu bemerken, dass die Blätter dieses und der früher beschriebenen Zweige ausserordentlich leicht, auch schon bei geringer Berührung, abfallen. Es war daher zu vermuthen, dass bei der herbstlichen Entlaubung diese Zweige einen Vorsprung gegenüber den normalen zeigen würden. Thatsächlich standen die abnormen Sträucher schon entlaubt da, während die normalen noch belaubt waren. Es weist das auf Differenzen im Stoffwechsel hin, deren Untersuchung in teratologischen und pathologischen Fällen gewiss von Interesse wäre.

Was nun das Auftreten der einzelnen, von uns beschriebenen Abnormitäten betrifft, so ist Folgendes hervorzuheben: Die abnormen Sträucher standen unter vollständig gleichen Verhältnissen unmittelbar neben den normalen Individuen. Die Thatsache, dass der Boden, auf dem sie wuchsen, fast reiner Lehmboden war, der beinahe stets — in Folge mangelhafter Bewässerung — an Wasserarmuth litt, zeigt wohl zur Genüge, dass bei unseren Exemplaren die Ursache der abweichenden Gestaltung nicht in einem Uebermasse der Zufuhr an Nährsalzen oder Wasser gesucht werden kann, während in anderen Fällen die Missbildungen bekanntlich häufig auf überkräftiges Wachsthum zurückgeführt werden. Ein Versuch, der aus anderen Gründen eingeleitet wurde, wirft weiteres Licht auf die Entstehungsursache. Der sub V. beschriebene Zweig wurde abgeschnitten und in Wasser gestellt und das Gefäss in eine sehr dunkle Zimmerecke gebracht. Nach einiger Zeit begannen sich Knospen zu entwickeln, nachdem sämmtliche Blätter des Zweiges schon abgefallen waren. Die dünnen Sprosse, die daraus hervorgingen, waren sammt den daran befindlichen Blättchen etiolirt. Beim Herausnehmen des Zweiges aus dem Wasser ergab sich, dass die untere, im Wasser befindliche Stengelpartie bereits angefault und mit einem schleimigen Bakterienbelag überzogen war. Die ausgetriebenen Sprossachsen zeigten schon nach ein paar Internodien ganz deutliche Verbänderung und Torsion, obwohl ihre Gesammtlänge erst etwa 5 cm betrug. Die eben geschilderten Ernährungsverhältnisse des genannten abgeschnittenen Zweigstückes sind nun wohl nicht als glänzende zu bezeichnen; es kann also von einem geförderten Wachsthume, wie es an Wassertrieben zu beobachten ist, an denen bekanntlich vielfach teratologische Erscheinungen auftreten, hier nicht die Rede sein. Eher könnte man in diesem Falle und bei den im Freien stehenden Sträuchern von schlechten Ernährungsverhältnissen sprechen, und in diesen vielleicht den Anstoss zur Auslösung von abnormen Bildungsreizen finden, welche sonst vielleicht latent geblieben wären, aber der Pflanze, resp. dem betreffenden Individuum doch schon innegewohnt hätten. Es wäre übrigens auch denkbar, dass ein bestimmte Bildungsabweichungen aufweisendes Pflanzenindividuum unter allen oder doch unter verschiedenartigen Verhältnissen der Ernährung dieselben Abnormitäten hervorbringen könnte (so kommen bei derselben *Lonicera*-Art nach Klein schwach fasciirte und gedrehte Zweige mit dreizähligen Wirteln und auch mit ganz regelloser Blattstellung an Wassertrieben vor). Denn die Möglichkeit, dass die in Erscheinung tretenden Abnormitäten direct und ausschliesslich durch äussere Umstände hervorgebracht werden, muss wohl in Abrede gestellt werden.

Unsere abnormen Sträucher stammen aus der Baumschule eines Gärtners, wo sich ebensolche Bildungsabweichungen vorfinden. Nun werden die dort befindlichen *Lonicera*-Sträucher durch Stecklinge vermehrt und unsere Exemplare stammen auch von solchen

her, so dass sie also wohl von diesen schon die Anlage zu den beschriebenen Missbildungen mitgebracht haben, was mit den oben gegebenen Ausführungen übereinstimmt. Es wurde schon früher erwähnt, dass abgeschnittene teratologische Zweige sich im Wasser kräftig bewurzelten, eine Beobachtung, welche sowie die gärtnerische Praxis zeigt, dass die Vermehrung solcher Abnormitäten durch Stecklinge wohl möglich ist.[1])

Von der Fasciation der Zweige selbst ist nicht viel zu sagen. Es ist Regel, dass die untersten Internodien noch nicht oder nur ganz andeutungsweise Verbänderung zeigen. Die einzelnen Internodien stossen bisweilen in einem Winkel aneinander, auf diese Weise eine Kniebildung hervorrufend, wie sie ähnlich Keissler[2]) für *Lonicera caucasica* Pall. beschreibt. Jedoch erfolgen bei unseren Sträuchern die Kniebildungen meist in der Art, dass die Oeffnungen der Winkel alle nach unten schauen, Zickzackbildungen in der Regel also ausgeschlossen sind.

Der Fall des Zweiges V, welcher auch sonst sehr interessante Verhältnisse zeigt, ist auch deshalb besonders bemerkenswerth, weil sich hier die einzelnen Internodien nicht alle in einer Ebene befinden, sondern der Zweig sich nach drei aufeinander nahezu senkrechten Richtungen ausbreitet; stellt man den untersten Theil des Zweiges vertical, so tritt an einer bestimmten Stelle ein ziemlich scharfes Umbiegen des Zweiges in horizontaler Richtung nach rechts ein, um sich nach einer gewissen Strecke ebenfalls unvermittelt in horizontaler Ebene nach vorne zu wenden.

Fasciationen an *Lonicera*-Arten sind übrigens mehrfach beobachtet worden. Beispielshalber sei eine diesbezügliche Beobachtung Reveil's[3]) an *Lonicera caprifolium* erwähnt, ferner die Angaben Klein's.[4])

Häufig tritt auch (öfters gleichzeitig) Zwangsdrehung auf: so wird sie speciell für *Lonicera tatarica* von Klein und de Vries[5]) angeführt.

Die Blattstellung weist nur die Bildung alternirender, mindestens dreigliedriger Quirle auf, während die gegenständige Anordnung, wie sie sonst Regel bei den Caprifoliaceen ist, nicht zur Ausbildung kommt. Neben sehr häufig auftretenden dreigliedrigen Wirteln (einer Erscheinung, welche bekanntlich bei vielen Pflanzen mit gegenständiger Blattstellung beobachtet wird und

---

[1]) Ueber Vererbung von Fasciationen vgl. man Hus, Heredity of fasciations (Erythea, vol. VII, 1899, Nr. 9).

[2]) Keissler, Ueber eine Zweigfasciation bei *Lonicera caucasica* Pall. (Verhandlungen der k. k. zool.-bot. Gesellschaft in Wien, 1899).

[3]) Reveil, Phénomène de l'expansivité dans les axes et dans les feuilles... (Bulletin de la Société Botanique de France, VII, 1860, pag. 584).

[4]) Klein, Untersuchungen über Bildungsabweichungen an Blättern (Pringsheim, Jahrbücher f. wiss. Bot., XXIV, 1892, S. 425).

[5]) De Vries, Monographie der Zwangsdrehungen (Pringsheim, Jahrbücher f. wiss. Bot., XXIII, 1891).

speciell auch für Caprifoliaceen mehrfach bekannt ist,[1]) finden sich nicht so selten auch solche mit vier, ja sogar mit noch mehr Blättern, indem einige Male an den beschriebenen Zweigen (übrigens auch auf den übrigen vorkommend) fünf-, sechs-, selbst sieben- und achtblättrige[2]) Wirtel auftraten. Indem solche vielblättrige Quirle, in denen auch ein oder das andere Blatt eine mehr oder minder getheilte Spreite haben kann, an den Zweigenden vorkommen, erhalten diese durch eine derartige „büschelähnliche" Anordnung der Blätter einen eigenthümlich schopfigen Abschluss, der in einem der betrachteten Fälle aus zehn Blättern bestand. Stets sind in solchen Fällen die Dimensionen der gehäuften[3]) Blätter kleiner als die der normalen.

Bei stellenweiser Fasciirung der Zweige geht die Wirtelstellung bisweilen in eine Spirale über, welche im extremsten Falle zu einer der Zweigachse nahezu parallelen Linie aufgerollt sein kann (vgl. Zweig V).[4])

Dabei bemerkt man, dass sich besonders in letzterem Falle in den Achseln von übereinander stehenden Blättern häufig keine (äusserlich erkennbaren) Axillarknospen entwickeln, während sich sonst meist serial angeordnete Beiknospen neben den axillaren ausbilden.

Wenn einerseits die vermehrte Blattzahl darauf hinzudeuten scheint, dass die abnormen Individuen wenigstens die Möglichkeit einer gesteigerten Assimilationsthätigkeit besitzen, so ist anderseits zu beachten, dass bei zu grosser Häufung der Blätterzahl eines Wirtels (bei sieben- und mehrblättrigen) eine theilweise Deckung derselben stattfindet, in manchen Fällen derart, dass ganz genau ein Blatt von einem zweiten, darauf liegenden bedeckt und dadurch directer Beleuchtung völlig entzogen wird; das erstere Blatt erhält fast nur Licht, das bereits eine grüne Blattfläche passirt und daher seine assimilatorische Kraft zum grossen Theile eingebüsst hat. Thatsächlich vergilben solche Blätter sehr bald und fallen ab. Es darf ferner nicht ausser Acht gelassen werden, dass der Strom roher Nährsalze, der in die Blätter strömt, sich bei Vermehrung der Blattzahl auch auf eine grössere Menge von Blättern vertheilen muss, wodurch das durch die Blattvermehrung etwa ermöglichte Plus an assimilatorischer Thätigkeit wieder aufgehoben werden dürfte. Bezüglich der Lichtlage vgl. man das bei Zweig III Gesagte.

---

[1]) Nach Penzig (Pflanzenteratologie, II, 1894) werden bei fast allen *Lonicera*-Arten dreiblättrige Wirtel beobachtet. Speciell für *Lonicera tatarica* wird es erwähnt von Schlechtendal (Pflanzenabnormitäten in Jahresber. d. Ver. f. Naturkunde zu Zwickau, 1874) und von Klein (l. c.).

[2]) Klein (l. c.) fand an *Lonicera fragrantissima* Carr. im Maximum nur vierblättrige Wirtel.

[3]) Nach Penzig ist eine ähnliche Erscheinung, nämlich eine abnorme Massenentwicklung von Laubknospen, an *Lonicera Xylosteum* beobachtet worden (A. Braun).

[4]) Bei *Lonicera tatarica* kommt bisweilen ganz regellose Blattanordnung vor (Klein l. c.); Supperponirung der Blätter beobachteten Lynch an *Lonicera micropoda*, Klein an *Lonicera fragrantissima* Carr.

An den Blättern mehrgliedriger Wirtel tritt bisweilen Anisophyllie auf. Um einen von uns beobachteten, interessanten Fall dieser Art näher erläutern zu können, muss Folgendes vorausgeschickt werden. Ein Zweig (Nr. V) eines abnormen Exemplares war abgeschnitten und in ein Gefäss mit Wasser gestellt worden, das dann unbeachtet längere Zeit ohne Wassererneuerung in einer dunklen Zimmerecke stehen blieb. Die Blätter fielen sehr bald alle ab. Da begann der ganz entblätterte Zweig zu treiben. Er war während seines Verlaufes zweimal im rechten Winkel abgebogen, an seinem horizontalen Mittelstücke befand sich eine Anzahl von Knospen in einer schiefen Reihe angeordnet. Zwei unmittelbar nebeneinander stehende Knospen (Fig. 1) begannen sich nunmehr zu zwei schwachen, etiolirten verticalen Sprossen zu entwickeln, von denen der eine kreisrunden, der andere in Folge schon hier auftretender Fasciation aber elliptischen Querschnitt besass. Ersterer hatte fünf, letzterer vier Blätter in jedem der zur Zeit der Untersuchung ausgebildeten drei Wirtel. Die Blätter eines jeden Wirtels waren ungleich gross.[1]) Wie ein näheres Eingehen auf die Fig. 2) ergibt, ist der Fall nicht so einfach.

(Fortsetzung folgt.)

Eine neue Sclerotinia-Art.

Von J. Rick S. J. (Valkenburg. holl. Limburg.)

Sclerotinia Bresadolae Rick nov. spec.

Apothecia gregaria, e sclerotio exterius nigro, interius albescente, rugoso, ovali, fere sphaerico, diametro 2 mm provenientia; primitus calyciformia, demum disciformia, margine tenero, hyalino-fusca vel pallida, stipite tenuissimo, filiformi, 1—5 cm longo, villoso, versus discum fere lanuginoso; 1—5 mm lata, ceracea, mollia. Asci cylindrati 70—80 μ longi, 6—7 μ lati, 8 sporis. poro rotundato, jodo coerulescente. Sporae ovales, uno apice paulo latiores, hyalinae, 6—8 μ longae, 3—4 μ latae. Paraphyses hyalinae, filiformes, versus finem — 3 μ latae.

Habitat in putridis gemmis quercus, transformatis infectione *Dryoteratis terminalis.*

In horto collegii maximi Ignatiani. Valkenburg.

Ich widme diesen Fund meinem verehrten Freund und Lehrer Hochw. Herrn Bresadola, dem die Art auch zur Beurtheilung vorgelegen hat. Im Frühling 1899 fand ich die Fruchtkörper zunächst am Boden auf den kleinen schwarzen Sclerotien. Bei weiterer Nachforschung stellten sich als Substrat heraus jene Gallen, welche als Verbildung der Knospen unserer Stieleiche erscheinen, wenn *Dryoteras terminalis* die Eier hineingelegt hat. Doch traf ich diese *Sclerotinia* auch auf abgefallenen Eichenknospen.

---

[1]) Es mag nebenbei bemerkt werden, dass auch mehrere kleine, unvollkommene und vergrünte Blüten an diesem Zweige auftraten.

Aeusserlich war an letzteren keine Umgestaltung zu beobachten, und so blieb es mir zweifelhaft, ob diese Knospen auch in Folge des Stiches der Gallwespe krank waren oder nicht. Die vom Pilz befallenen Gallen sind stets schon stark zersetzt. Dies ist wohl der Grund, weshalb man mehr vom Substrat schon losgelöste Sclerotien unter dem am Boden modernden Laube des Vorjahres antrifft, als befallene Gallen. Letztere sind jedoch meist mit einer reichen Menge Sclerotien besetzt. Die Gallen, welche inficirt werden, scheinen alle mindestens vom vergangenen Herbst herzurühren. Vielfach bleiben diese absterbenden Gebilde noch lange am Baume hängen und zeigen dort schon eine reiche Sclerotienfülle. Da die Puppen von *Dryoteras terminalis* in Wiegen liegen, welche wabenartig nebeneinander gereiht sind, so trifft es sich häufig, dass im Grunde der Wabenvertiefung sich ein Sclerotium bildet und dass dann die Apothecien wie die Kerze aus dem Kerzenstocke hervortreten. Was mir am Pilze besonders auffiel, war die Gewalt, mit der er seine Sporen emporschleudert. Das Apothecium steht an dem langen, verschwindend dünnen Stiele unter dem Laube. Hebt man dieses leise weg, so kommt der Stiel in Schwingung, und längst bevor das Auge die kleinen, wenig auffallenden Apothecien wahrgenommen, erblickt es ein dichtes Rauchwölkchen, das bis zu 1 dm emporgeschleudert wird und dann zerstiebt. Ich habe noch keine, auch selbst grosse Pezize gefunden, bei welcher die Sporenentleerung so schön sichtbar ist. Dem Sammler erleichtert diese Eigenschaft des Pilzes die Mühe des Suchens.

Die Art gleicht in ihren mikroskopischen Eigenschaften fast ganz der *Sclerotinia Candolleana* (Lév.), unterscheidet sich aber sicher durch den haardünnen, viel längeren Stiel und dessen Behaarung. Bresadola erklärt i. l. die Hyphen des Stieles als mehr colorirt und zähe und am Ende frei.

Eine Eigenthümlichkeit der Art ist auch die sehr zarte, verhältnismässig weiche Fruchtschicht, ein Umstand, mit dem wohl auch das eben beschriebene Stäuben in äusserlichem Zusammenhange steht. Ich habe auch schimmelähnliche Gebilde auf schwarzen Stielchen an den nicht mit Apothecien besetzten Sclerotien beobachtet. Ob hier Conidien vorlagen, vermag ich nicht zu entscheiden.

Wie beinahe alle bis jetzt bekannten Sclerotinia-Arten zeichnet sich auch dieser Pilz durch die Wahl des Substrates aus. Sein Vorkommen auf Knospen und Gallen ist auch in anderer Hinsicht recht lehrreich. Anderweitig steht längst fest, dass die Gallen nur umgebildete Knospen sind. Diese Homologie findet eine instructive Bestätigung in der Biologie unserer *Sclerotinia*, indem sie Galle und Knospe gleichmässig befällt.

Arbeiten des botanischen Institutes der k. k. deutschen Universität in Prag. Nr. XXXVIII.

Untersuchungen über die Staminodien der Scrophulariaceen.

Von Dr. **Johann Maria Polak** (Prag).

(Fortsetzung.[1])

84. *Mimelanthe* Greene (*Herpestis Sect. Mimuloides* Benth., *Mimulus Sect. Mimuloides* A. Gray.) Nicht untersucht. Nach Wettstein, pag. 77, blos vier zweimächtige Staubgefässe.

85. *Hydranthelium* H. B. K. Nicht untersucht. Nach Wettstein, pag. 77, 2—3 Staubgefässe.

86. *Micranthemum* Michx. (*Pinarda* Vell.) Nicht untersucht. Nach Wettstein, pag. 77, zwei Staubgefässe und keine Staminodien.

87. *Bythophyton* Hook. Nicht untersucht. Nach Wettstein, pag. 77, blos zwei Staubgefässe.

88. *Bryodes* Benth. Nicht untersucht. Nach Wettstein, pag. 77, zwei Staubgefässe.

89. *Microcarpaea* Brown. Nicht untersucht. Nach Wettstein, pag. 77, zwei Staubgefässe.

90. *Peplidium* Delile. (†) Blos zwei Staubgefässe. *P. maritimum* (L.) Aschers. *P. Muelleri* Benth.

91. *Encopa* Griseb. (†) Zwei fertile Staubgefässe. *E. tenuifolia* Griseb. hat zwei kleine, keulige Staminodien, fünftes Staubgefäss fehlt.

92. *Glossostigma* Arn. (*Tricholoma* Benth.) Vier gleich lange Staubgefässe. *G. elatinoides* Benth. Fünftes Staubgefäss fehlt.

93. *Amphianthus* Torr. Nicht untersucht. Nach Wettstein, pag. 78, zwei Staubgefässe.

94. *Limosella* Linné. (*Danubiunculus* Sail.) Vier fast gleich lange Staubgefässe. *L. tenuifolia* Nutt., *L. capensis* Benth. Das fünfte Staubgefäss ist vollständig unterdrückt. (Vgl. Wettstein, pag. 78. *L. aquatica* L. Fig. 35 C.)

95. *Artanema* Don. (*Achimenes* Vahl. *Diceros* Pers.) (†) Vier zweimächtige Staubgefässe. *A. fimbriatum* Don. Fünftes Staubgefäss fehlt.

96. *Craterostigma* Hochst. (†) Vier zweimächtige Staubgefässe. *C. plantagineum* Hochst., das erste Staubgefäss-Paar sehr kurz, das zweite sehr lang. Fünftes Staubgefäss fehlt.

97. *Torenia* Linn. (*Nortenia* Thou., *Pentsteria* Griff.) Vier zweimächtige Staubgefässe. *T. asiatica* Linn., *T. Fournieri* Lind. Das fünfte Staubgefäss ist vollständig abortirt.

---

[1]) Vgl. Nr. 3, S. 87.

98. *Lindernia* All. (*Vandellia* L.) Vier zweimächtige Staubgefässe. *V. affinis*, das fünfte Staubgefäss ganz abortirt. Vgl. *L. lobelioides* (Oliv.) Wettst., in Wettstein, pag. 80, Fig. 36, B.

99. *Curanga* Juss. (*Synphyllium* Griff., *Treisteria* Griff. p. p.) *C. amara* Juss. Die rückwärtigen Staubgefässe sind fertil, die vorderen sind steril oder staminodial.

100. *Ilysanthes* Rafinesque. Zwei fertile Staubgefässe. *J. rotundifolia* (L.) Benth., *J. gratioloides* (L.) Benth., *J. capensis* Benth. Die rückwärtigen Staubgefässe sind fertil, die beiden vorderen staminodial, ganz der Corolle angewachsen und behaart. Die Gefässbündel sind sehr kräftig. Das fünfte Staubgefäss ist abortirt.[1]) *J. riparia* Raf. Die beiden vorderen Staubgefässe sind staminodial, langgestreckt, keulenförmig, unbehaart.

II. 9. *Antirrhinoideae-Selagineae.*

101. *Hebenstreitia* B. (*Polycenia* Chois.) Vier zweimächtige Staubgefässe. *H. tenuifolia* Schrad., *H. scabra* Thunb. Das fünfte Staubgefäss ist vollständig abortirt.

102. *Dischisma* Chois. (†) Vier zweimächtige Staubgefässe. *D. ciliatum* Chois. Das fünfte Staubgefäss ist abortirt.

103. *Selago* Linn. (*Walafrida* E. Mey.) Vier zweimächtige Staubgefässe. *S. myrtifolia* Rchbch., *S. ciliata* Thunb. Das fünfte Staubgefäss ist spurlos abortirt.

104. *Microdon* Chois. (†) Vier zweimächtige Staubgefässe. *M. lucidus* Chois. Das fünfte Staubgefäss ist abortirt.

105. *Gosela* Chois. Nicht untersucht. Nach Wettstein, pag. 82, sind zwei Staubgefässe und Staminodien vorhanden.

106. *Agathelpis* Chois. Zwei fertile Staubgefässe. *A. tenuifolia* (Thunb.) Chois., *A. nitida* E. Mey. Die drei restlichen Staubgefässe spurlos abortirt.

III. 10. *Rhinanthoideae-Digitaleae.*

107. *Sibthorpia* Linn. (*Disandra* L.) *S. prostrata* Salisb. hat fünf und sechs Staubgefässe. Wettstein gibt vier bis acht an (pag. 83). In den Petallappen sind die Gefässbündel stets miteinander verbunden.

108. *Capraria* Linn. Vier zweimächtige Staubgefässe. *C. hirsuta* H. B. Das fünfte Staubgefäss ist abortirt. Wettstein gibt vier bis fünf Staubgefässe an (pag. 83).

---

[1]) Im hiesigen Universitätsherbare befindet sich im Umschlage: „*Ilysanthes*“ folgende Originalpflanze: „*Tittmannia grandiflora Rchb. planta sub hoc nomine missa a descriptione Nuttalii (vide: Lindernia grandiflora in Nutt. Gen. Thom. II., pag. 43) longe aliena et potius nova species esse videtur e genere Herpestis Gärtn. In ditione „Miami“ civitatis Ohio. Unio itiner. 1835. Dr. Frank.*“ — Die Pflanze hat vier zweimächtige Staubgefässe und ein in die Blüte hineinragendes Stamodium mit kräftigem Gefässbündel (ähnlich wie bei *Collinsia*).

109. *Hemiphragma* Wallich. Nicht untersucht. Wettstein gibt bei der einzigen Art *H. heterophyllum* Wall. pag. 84. vier Staubgefässe an.

110. *Scoparia* L. Vier fast gleich lange Staubgefässe. *S. flava* Chmss. Schlechdt. Das fünfte Staubgefäss ist abortirt.

111. *Aragoa* H. B. K. Vier fast gleichlange Staubgefässe. *A. cupressina* H. B. K. Das fünfte Staubgefäss fehlt.

112. *Picrorhiza* Royle. (†) Vier fast gleichlange Staubgefässe. *P. Lindleyana* (Wall.) Wettst. Das fünfte Staubgefäss ist abortirt.

113. *Veronica* L. Zwei Staubgefässe. *V. caucasica* Bbrst., *V. austriaca* Lin., *V. crinita* Kit., *V. prostrata* Linn., *V. Schmidtii* Pohl., *V. Anagallis* L., *V. alpina* Linn., *V. arvensis* Linn., *V. fruticulosa* L., *V. gentianoides* Vahl., *V. glauca* Sib., *V. praecox* All., *V. Buxbaumii* Tenor., *V. Bonarota* Lin. *V. lutea* (Scop.) Wettst. (= *Paederota Ageria* L.) Stets nur 2 Stbgf., die andern spurlos abortirt. Eines der 4 Petalen ist etwas grösser als die anderen und besitzt zwei Gefässbündel, was leicht erklärlich ist, da es ja aus 2 Petalen entstanden ist. In vereinzelten Fällen fand ich bei *V. Buxbaumii* drei Staubgefässe vor. [1])

114. *Lagotis* Gärtn. (*Gymnandra* Pall.). Blos 2 Staubgef. — *G. glauca* Gärtn. 3 Stbgf. sind spurlos abortirt.

115. *Falconeria* Hook. Nicht untersucht. Nach Wettst. nur 2 Stbgf.

116. *Synthyris* Benth. Zwei Staubgefässe *S. alpina* Gray., *S. Houghtoniana* Benth. 3 Stbgf. sind abortirt.

117. *Wulfenia* Jacq.

W. carinthiaca Jacq. 2 fertile Stbgf., die übrigen sind abortirt. In einer Blüte fand ich 3 fertile Stbgf. [2])

118. *Calorhabdos* Benth. (†) Zwei Stbgf. *C. axillaris* Benth. Die übrigen drei Stbgf. sind abortirt.

119. *Campylanthus* Roth. (†) Zwei Stbgf. *C. junceus* Edg., *C. salsoloides* Roth. Wie bei der vorigen Gattung.

120. *Oreosolen* Hook. Nicht untersucht.

Nach Wettst. pag. 81 sind 4 Stbgf. und 2 Staminodien vorhanden.

121. *Lafuentea* Lag. (*Durieua* Mér.) (†) Vier zweimächtige Stbgf. *L. rotundifolia* Lag. Das fünfte Stbgf. ist abortirt.

122. *Ourisia* Comm. (*Dichroma* Cav.) (†) Vier zweimächtige Stbgf. und Staminodium. *O. rancoana* Ph. Das Staminodium ist dünn und halb so lang als die kürzeren Stbgf. Bei *O. macrocarpa* Hook. und *O. macrophylla* Hook. ist das Staminodium zugespitzt und

---

[1]) Schlechtendal beschrieb *Veronica* mit 3—4 Staubgefässen in der bot. Zeitung 1846, pag. 403, 492.

[2]) Wydler beobachtete ebenfalls 3 Stgf. Vergl Berner, Mittheilungen, pag. 485.

stiellos. Es besitzt ein sehr verkümmertes Gefässbündel. *O. glandulosa* Hook. hat ein sehr kleines Staminodium.

123. *Camptoloma* Benth. Nicht untersucht. Nach Wettst. pag. 88·4 zweimchtg. Stbgf.

124. *Rehmannia.* Libosch. (†) Vier zweimchtg. Stbgf. *R. glutinosa* Lib. Das 5. Stbgf. ist abortirt.

125. *Digitalis* Linn. 4 zweimchtg. Stbgf. *D. acuta* Moench., *D. ambigua* Murr., *D. ciliata* Trautv., *D. orientalis* Lam., *D. purpurea* L. Das 5. Stbgf. ist vollständig abortirt. Wo dasselbe in der Corolle zu suchen wäre, ist dieselbe sogar durch eine Rinne vertieft.[1])

Sect. Isoplexis Lindl., *J. canariensis* L., *J. sceptrum* L. besitzen ebenfalls nur 4 zweimächtige Staubgefässe. Vergl. Wettst. pag. 89. Fig. 39. C. *Dig. purpurea.*

126. *Erinus* Linn. 4 zweimchtg. Stbgf.

E. alpinus L., *E. hispanicus* Pers. Das 5. Stbgf. ist spurlos abortirt.

III. 11. *Rhinanthoideae - Gerardieae.*

127. *Escobedia* Ruiz et Pav. (*Silvia* Vell.) 4 zweimchtg. Stbgf. *E. scabrifolia* Ruiz et Pav. Das 5. Stbgf. ist spurlos abortirt.

128. *Physocalyx* Pohl. 4 zweimchtg. Stbgf. *Ph. aurantiacus* Pohl. Das 5. Stbgf. ist spurlos abortirt.

129. *Melasma* Berg (*Nigrina* Thunb., *Lyncea* Cham. et Schlecht., *Gastromeria* Don). 4 zweimchtg. Stbgf. *M. scabrum* Berg., *M. hispidum* (Cham. et Schlecht.) Benth. Das 5. Stbgf. ist vollständig abortirt.

130. *Nothochilus* Radlk. Nicht untersucht. Nach Wettst. (pag. 91) sehr ähnlich *Melasma.*

131. *Lepthorhabdos* Schrenk (*Dargeria* Decn.) (†) Vier zweimächtige Stbgf. *L. parviflora* Benth. und *L. micrantha* Schrenk. Das 5. Stbgf. ist abortirt.

132. *Esterhazya* Mikan. 4 zweimchtg. Stbgf. *E. parviflora* Benth., *E. latifolia* Decn. Das 5. Stbgf. ist vollständig abortirt.

133. *Macranthera* Torr. (*Conradia* Nutt.) (†) Vier zweimchtg. Stbgf. *M. montana* Benth. Das 5. Stbgf. ist abortirt.

134. *Seymeria* Pursh. (*Afzelia* Gmel.) (†) Vier gleichlange Stbgf. *S. bipinnatisecta.* Das 5. Staubgef. ist abortirt.

135. *Silvia* Benth. (†) Vier zweimchtg. Stbgf. *S. prostrata* Benth. Das 5. Stbgf. fehlt.

136. *Gerardia* Linn. (*Virgularia* Ruiz et. Pav.) 4 zweimchtg. Stbgf. *G. hissopifolia*, *G. purpurea* L., *G. tenuifolia* Nutt. Das 5. Stbgf. ist vollständig abortirt. Vergl. Wettst. pag. 93, Fig. 40. B.

---

[1]) Die Angabe Wettst. (pag. 46) über das Vorkommen von Staminodien bei *Digitalis* beruht, wie er mir mittheilte, auf der Beobachtung von abnormen (pelorischen) Blüten, welche 8 fertile Stamina und 1 Staminodium besassen.

137. *Rhamphispermum* Benth. Nicht untersucht. Dafür die nahe verwandte *Gerardinia angolensis* Engl. Nur 4 zweimchtge. Stbgf.

138. *Micrargeria* Benth. (*Gerardianella* Klotzsch.) (†) Vier zweimchtg. Stbgf. *M. Wightii* Benth. Das 5. Stbgf. fehlt.

139. *Radamaea* Benth. Vier zweimchtg. Stbgf. *R. montana* Benth. Das 5. Staubgef. fehlt.

140. *Xylocalyx* Balf. Nicht untersucht.

141. *Butzonia* Mac. Ken. Nicht untersucht.

142. *Graderia* Benth. (*Bopusia* Presl.). Vier zweichmtg. Stbgf. *G. scabra* (L.) Benth. Das 5. Stbgf. ist vollständig abortirt.

143. *Sopubia* Hamilt. (*Rhaphidophyllum* Hochst., *Gerdaria* Presl.) Vier zweimächtige Stbgf. *S. Dregeana* Benth., *S. trifida* Ham. Bei beiden ist das 5. Stbgf. abortirt. Doch findet sich bei beiden Species eine Gefässbündelabzweigung vor bei einem der beiden Petalgefässbündel, welche der Stelle zunächst liegen, wo das 5. Stbgf. zu suchen wäre. Ob dieses nach unten blind endigende Gefässbündelrudiment etwa der Rest des 5. Stbgf. sein könnte, muss dahingestellt bleiben. Vergl. Wettst. pag. 95. Fig. 41. C.

144. *Centranthera* R. Br. (*Razumovia* Spreng.) 4 zweimchtg. Stbgf. *C. grandiflora* Benth., *C. hispida* Br. Das 5. Stbgf. ist vollständig abortirt.

145. *Stellularia* Benth. Nicht untersucht. Nach Wettst. pag. 94, 4 zweimchtg. Stbgf.

146. *Buechnera* Linn. (*Piripea* Aubl., *Chytra* Gärtn.). Vier zweimchtg. Stgf. *B. glabra* Benth. Obwohl nur zerfressenes Material vorlag, so konnte doch festgestellt werden, dass das 5. Staubgef. vollständig abortirt ist.

147. *Cycnium* E. Mey. 4 zweimchtg. Stbgf. *C. adonense* E. Mey. Das 5. Stbgf. ist vollständig abortirt.

148. *Ramphicarpa* Benth. (*Macrosiphon* Hochst.) (†) Vier zweimchtg. Stbgf. *R. longiflora* Benth. Das 5. Stbgf. fehlt.

149. *Striga* Lour. (*Campuleia* Thou.) 4 zweimchtg. Stbgf. *St. Hermonthica* (Del.) Benth., *St. elegans* Benth., *St. multifida* Benth. Das 5. Stbgf. ist vollständig abortirt.

150. *Harveya* Hook. (*Aulaya* Harv.) *H. pratensis* Hook., *H. scarlatina* Hook. Der Befund wie bei der vorigen Gattung. Vergl. Wettst. pag. 96, Fig. 42, B.

151. *Tetraspidium* Bak. Nicht untersucht.

152. *Hyobanche* Thunbg. (*Haematobanche* Presl.) Vier zweimächtige Stbgf. *H. sanguinea* Thunbg. Das 5. Stbgf. ist abortirt.

III. 12. *Rhinanthoideae-Rhinantheae.*

Bei der Untersuchung der Species von Gattungen dieser Tribus konnte in keinem Falle ein nachweisbarer Rest des 5. Staubgefässes, bei denen mit 2 Stbgf. ein Rudiment der drei übrigen nachgewiesen werden. Es ist also stets ein Stbgf., beziehungsweise 3 Stbgf. vollständig abortirt.

153. *Hemiarrhena* Benth. 2 fert. Stbgf. *H. plantaginea* Benth. Keine Staminodien.

154. *Castilleja* Linn. 4 zweimchtg. Stbgf. *C. coccinea* (L.) Spreng., *C. linariaefolia* Benth. Kein Staminodium.

155. *Adenostegia* Benth. (*Cordylanthus* Nutt.) *A. maritima* (Nutt.). O. K. 4 zweimchtg. Stbgf. Kein Staminodium.

156. *Orthocarpus* Nutt. (*Triphysaria* Fisch. et Mey., *Oncorrhynchus* Lehm.) 4 zweimchtg. Stbgf. *O. tenuifolius* Benth., *O. pilosus* A. Gray., *O. floribundus* Benth.: Kein Staminodium.

157. *Clevelandia* Greene. 4 zweimchtg. Stbgf. *C. Beldingi*. Gr. Kein Staminodium.

158. *Melampyrum* Linn. 4 zweimchtg. Stbgf. *M. arvense* L. *M. nemorosum* L., *M. silvaticum* L. Kein Staminodium.

159. *Tozzia* Linn. 4 zweimchtg. Stbgf. *T. alpina* L. Kein Staminodium.

160. *Phtheirospermum* Bunge. (†) Vier zweimchtg. Stbgf. *Ph. chinense* Bge. Das 5. Stbgf. fehlt.

161. *Euphrasia* Linn. 4 zweimchtg. Stbgf. *E. alpina* Lam., *E. Rostkoviana* Hayne, kein Staminodium. (Vergl. Wettst. pag. 100, Fig. 43. C, D, E.)

162. *Siphonidium* Arm. Nicht untersucht.

163. *Omphalotrix* Maxim. Nicht untersucht.

164. *Parentucellia* Viv. (*Eufragia* [Griseb.] Benth.) *P. latifolia* (L.) Car. 4 zweimchtg. Stbgf. Kein Staminodium.

165. *Orthantha* (Benth.) Kern. 4 zweimchtg. Stbgf. *O. lutea* (L.) Kern. Kein Staminodium.

166. *Odontites* Pers. 4 zweimchtg. Stbgf. *O. verna* Bell., *O. serotina* (Lam.) Rchb. Kein Staminodium.

167. *Bartschia* Linn. 4 zweimchtg. Stbgf. *B. Haenkeana*. *B. alpina* L. Kein Staminodium. Die Gefässbündel des 4. und 5. Petalum sind stark verzweigt.

168. *Bellardia* All. (*Trixago* Stev. p. p.) 4 zweimchtg. Stbgf. Nicht untersucht. Nach Wettst. pag. 102 kein Staminodium.

169. *Fistularia* Linn. (*Alectorolophus* Bieb., *Rhinanthus* L. p. p.) 4 zweimchtg. Stbgf. *F. minor* Ehrh., *F. Alectorolophus* (Poll.) Wettst. Keine Staminodien.

170. *Pedicularis* Lin. 4 zweimchtg. Stbgf. *P. amoena* Adam., *P. palustris* Linn., *P. silvatica* Linn., *P. sudetica* Hänke, *P. acaulis* Scop. Kein Staminodium.

171. *Rhinanthus* Linn. (*Probosciphora* Neck., *Elephas* Guss., *Rhynchocorys* Gris., *Elephantina* Bert.) 4 zweimchtg. Stbgf. *R. Elephas* L. Kein Staminodium.

172. *Lamourouxia* H. B. K. 4 zweimchtg. Stbgf., *L. rhinanthifolia* H. B. Kein Staminodium.

173. *Schwalbea* Linn. (†) Vier zweimchtg. Stbgf. *S. americana* Linn. Das 5. Stbgf. ist abortirt.

174. *Siphonostegia* Benth. (*Lesquereuxia* Boiss. et Reut.) 4 zweimchtg. Stbgf. *S. chinensis* Benth. Kein Staminodium.

175. *Bungea* C. A. Mey. 4 zweimchtg. Stbgf. *B. trifida* (Vahl) C. A. Mey. Kein Staminodium.

176. *Cymbaria* Linn. 4 zweimchtg. Stbgf. *C. dahurica* L. Kein Staminodium.

177.[1]) *Monochasma* Maxim. 4 zweimchtg. Stbgf. *M. Sheareri* Maxim. Kein Staminodium.

B. Ueber die Verwendbarkeit des Vorkommens und Fehlens von Staminodien für die Systematik der *Scrophulariaceae.*

Es ist bekannt, dass der Bau des Androeceums eine wichtige Rolle bei dem Aufbaue der bisherigen Scrophulariaceen-Systeme spielte und dass insbesondere auch die verschiedene Art der Reduction des ursprünglich wohl fünfgliedrigen Androeceums hiebei volle Beachtung fand. Eichler gibt in den Blütendiagrammen Bd. I. S. 211 eine Uebersicht der verschiedenen Arten dieser Reduction[2]), der auch heute nichts Wesentliches hinzuzufügen ist. Wenn der Versuch gemacht werden soll, in höherem Masse, als es bisher geschah, den Grad der Reduction speciell des 5. (obersten) Staubblattes systematisch zu verwerthen, so ist vorher eine Reihe von Fragen zu beantworten. Es handelt sich darum, zu zeigen, in wieweit die Ausbildung oder das Fehlen eines staminodialen Restes jenes Staubblattes constant ist bei einem und demselben Individuum, bei einer und derselben Art und innerhalb derselben Gattung. Einige Beiträge zur Beantwortung dieser Fragen sollen die nachstehenden Zeilen bringen.

1. Ist das Vorkommen oder Fehlen eines Staminodiums bei Blüten desselben Individuums constant?

Es ist begreiflich, dass die meisten Angaben in der vorstehenden Tabelle auf der Untersuchung einzelner Blüten beruhen. Die Seltenheit des Materiales liess in den meisten Fällen eine weitergehende Verwendung desselben nicht zu. Dass ich in allen Fällen, in denen es halbwegs möglich war, also bei häufigen, in grosser Menge vorliegenden oder lebend mir zur Verfügung stehenden Pflanzen, möglichst zahlreiche Blüten untersuchte, ist selbstredend. In allen Fällen, in denen ich keine besonderen diesbezüglichen Bemerkungen machte, ergab sich hiebei eine Uebereinstimmung der untersuchten Blüten. Es erschien mir aber wichtig, wenigstens

---

[1]) Die nach dem Erscheinen der Bearbeitung der Scrophulariaceae in Engler-Prantl, Natürl. Pflanzenfam. bekannt gewordenen Gattungen (vgl. Nachträge zu diesem Werke) wurden hier nicht berücksichtigt, zum Theil wegen Mangels an Materiale, zum Theil deshalb, weil die betreffenden Formen schon von jenen Autoren, die sie beschrieben, genauer untersucht wurden, so dass die Nothwendigkeit einer Revision entfällt.

[2]) Vgl. auch Hildebrand in Bot. Zeitg. 1870. S. 650.

einzelne Fälle auf die Constanz der im Staminodiumbaue liegenden Merkmale genauer zu untersuchen.

Zu diesem Zwecke untersuchte ich zahlreiche Exemplare von *Antirrhinum majus*, welche mir einerseits der botanische Garten der deutschen Universität in Prag lieferte, die ich anderseits in einem Garten bei Prag sammelte. In allen Fällen konnte ich ein gleiches Verhalten aller Blüten einer Inflorescenz nachweisen. In der Gestalt wiesen die Staminodien allerdings kleine Verschiedenheiten auf. Insbesondere ist diese Verschiedenheit darauf zurückzuführen, dass in eben aufgeblühten Blüten oder unter Verhältnissen, die ein baldiges Vertrocknen verhindern, die Staminodien turgescent sind und daher grösser erscheinen, während sie sonst alsbald verschrumpfen. Insbesondere bei den obersten Blüten einer Inflorescenz beobachtete ich auffallend rasches Verschrumpfen.

Ein ganz analoges Resultat ergab die Untersuchung zahlreicher Blüten desselben Exemplares von *Linaria dalmatica*, *L. striata*, *Cymbalaria*, *Pentastemon pubescens* und *Chaenorrhinum minus*. Ebenso blieb auch der Ausfall des 5. Stbgf. constant bei zahlreichen untersuchten Blüten von *Digitalis purpurea*, *Mimulus cardinalis* und *Nemesia floribunda* u. a.[1])

Die Beobachtung, dass bei demselben Individuum die Beschaffenheit des Staminodiums schwankt, hat Heinricher[2]) bei *Gratiola officinalis* gemacht. Er fand bei den letzten Blüten von Pflanzen, deren frühere Blüten staminodiale Reste des obersten Staubblattes aufwiesen, kein Staminodium. Es erschien darum nicht ohne Interesse, die Blüten der zahlreichen, im Prager botanischen Garten cultivirten Exemplare von *Gratiola officinalis* zu untersuchen. In allen Fällen fanden sich Blüten mit den erwarteten Staminodien; während in weitaus den meisten Fällen sich alle Blüten derselben Inflorescenz diesbezüglich gleich verhielten, konnte ich aber doch einzelne Fälle beobachten, bei denen einzelnen sonst ganz normal gebauten Blüten das Staminodium fehlte. Als eine letzte Andeutung des Staminodiums könnte höchstens ein gelber Pigmentfleck aufgefasst werden, der sonst an der Insertionsstelle des Staminodiums sich findet und auch hier am entsprechenden Orte vorhanden war. Die Blüten, welchen das Staminodium fehlte, waren durchwegs zwischen solchen, die das Staminodium besassen, derart eingeschaltet, dass vor und nach ihnen staminodientragende Blüten zur Ausbildung kamen. Mein Befund bestätigt daher die Angaben Heinricher's; zur Anschauung, die sich ihm Anfangs aufdrängen musste, die er selbst mit Rücksicht auf Beobachtungen Ascherson's aufgab und die dahin ging, dass die bei den letzten Blüten leicht eintretende

---

[1]) Dieses Ergebniss schliesst nach dem sofort Mitzutheilenden nicht aus, dass Exemplare derselben Arten von anderen Standorten sich anders verhalten.

[2]) Oesterr. bot. Zeitschrift. 1894. S. 88.

Erschöpfung der Baustoffe den Mangel des Staminodiums bedingt, geben auch meine Beobachtungen keine Veranlassung.

Soviel geht jedenfalls aus den Beobachtungen bei *Gratiola officinalis* hervor, dass Fälle existiren, bei welchen ein Staminodium bei Blüten derselben Pflanze fehlen oder vorkommen kann.

2. In wieweit ist das Vorkommen oder Fehlen eines Staminodiums bei verschiedenen Individuen derselben Art constant?

In viel höherem Masse gilt dies von Blüten verschiedener Individuen derselben Art. Einschlägige Beobachtungen wurden schon früher gemacht[1]), speciell wieder bei *Gratiola*. Ich selbst sah bei der schon erwähnten Untersuchung zahlreicher Blüten von *Antirrhinum majus* von verschiedenen Individuen die grosse Variabilität in der Ausbildung des Staminodiums. Von relativ kräftigen Staminodien mit deutlicher Andeutung des Filamentes und der beiden Antheren-Fächer bis zu unbedeutenden wenigzelligen Rudimenten fanden sich alle Uebergänge. Nach dem von mir Gesehenen möchte ich das gelegentliche vollständige Fehlen des Staminodiums bei dieser Art für sehr wahrscheinlich halten.

Für *Phygelius* wird ein Staminodium angegeben;[2]) ich konnte ein solches nicht finden, da die bei Besprechung dieser Gattung erwähnten Gefässbündelreste doch nur gezwungen als etwas Analoges gedeutet werden können.

Nach mündlichen Mittheilungen Prof. von Wettstein's konnte er einmal in einigen Blüten von *Maurandia antirrhiniflora* aus dem Prager botanischen Garten keine Spur eines Staminodiums finden, während sonst bei dieser Art das Staminodium mit grosser Constanz auftritt. Ueber *Colpias* vergl. das im speciellen Theile Gesagte.

3. Sind die Staminodien innerhalb der Gattungen und Gattungsgruppen constant?

Schon die Befunde bei Untersuchung der Blüten desselben Individuums und bei Blüten verschiedener Individuen derselben Art lassen erwarten, dass diese Frage mit Nein zu beantworten ist. In der That finden wir eine ganze Reihe von Gattungen, deren Arten sich bezüglich des Baues des das oberste Staubblatt vertretenden Staminodiums verschieden verhalten. Ich möchte hier einige Fälle anführen:

1. *Diascia* (Nr. 11). Von den untersuchten Arten zeigten Staminodien *D. alonsoides*, *D. pachyceras*; keine Staminodien: *D. integerrima*, *D. tanyceras*, *D. racemulosa*. Die Arten der

---

[1]) Vgl. Ascherson a. a. O., Heinricher a. a. O.
[2]) Vgl. Wettstein a. a. O. S. 63.

beiden Gruppen zeigen sonst keine auffallenden Unterschiede, so dass an ihrer Zugehörigkeit zur selben Gattung kaum zu zweifeln ist.

2. *Chaenorrhinum* (Nr. 24). *Ch. minus* besitzt ein Staminodium. Bei *Ch. origanifolium* fehlt dasselbe vollständig.

3. *Scrophularia* (Nr. 44). Die Arten der *Section Venilia* besitzen keine Staminodien. Auf Querschnitten, geführt unterhalb des Gynaeceums, konnte mit Sicherheit nachgewiesen werden, dass das Staminodium auch nicht dem Gefässbündelverlaufe nach angedeutet ist. Der Uebergang zu den beiden anderen Sectionen, *Scorodonia* und *Tomiophyllum*, welche constant ein grosses schuppig-glattgedrücktes Staminodium besitzen, bildet *S. Kotschyana*. Hier ist in der Corolle noch das Gefässbündel des 5. Staubblattes erhalten. (Vergl. Taf. III, Fig. 20.)

(Schluss folgt.)

Ueber *Lamium Orvala* L. und *Lamium Wettsteinii* Rech.

Von Dr. **Karl Rechinger** (Wien).

(Mit 4 Fig.)

(Schluss. [1])

Nachdem das von Fleischer in Südsteiermark gefundene *Lamium* noch keine binäre Bezeichnung hat, so nenne ich dasselbe *Lamium Wettsteinii Rech.* und trenne es auf Grund folgender Merkmale von *L. Orvala* L. ab.

L. Wettsteinii Rech. spec. nov.

Radix lignosa, fibrosa, caulis rectangularis, viridis, glaber vel radicem versus pilis sparsis obsitus, folia triangulari-rotundata in apicem longum exeuntia, grosse et acute dentata viridia vel obscure viridia, calyx 5—7 partitus, post anthesin floris infundibuliformis, dilatatus circa 7 mm longus, purpurascens.

Flos colore saturate atropurpureo, artificialiter albo-ineatus et punctatus, circa 20 mm longus, 4—5 mm latus, lorum verticilli 5—9 floriferi; antherae nigrae.

Stiria australis. Prope pagum „Kojnice" in fruticetis. leg. Boh. Fleischer. 15. Mai 1877.

Von *L. Orvala* L. durch eine Anzahl von Merkmalen getrennt. Der Stengel ist niedriger, viel dünner, grün, fast ganz kahl, während *L. Orvala* in der Jugend deutlich behaarte Stengel hat, scharf vierkantig, welches Merkmal noch mehr dadurch hervortritt, dass die Seiten desselben der Länge nach ausgekehlt sind. Die Zahl der

[1]) Vgl. Nr. 3, S. 78.

Blüten eines Wirtels ist regelmässig eine viel geringere, meist 5—9. und die dunkelgrünen Blätter verdecken die Blüten von oben her fast ganz. Die Kelche sind schon zur Blütezeit auch bei im Halbschatten cultivirten Exemplaren dunkelroth überlaufen, im Herbste, bei der Fruchtreife zeigt sich dieselbe Erscheinung auch an den oberen Laubblättern. Die Blütenfarbe ist gesättigt braunpurpurn, nicht wie bei *L. Orvala* schmutzig purpurn bis trüb-rosenfarbig. Die Blütengrösse ist eine geringere, die Ober- und Unterlippe ist schmal, beide wenig gewölbt, die Seitenränder der ersteren fast parallel. Die Nüsschen sind kleiner, dunkler und an den Seitenflächen nicht gewölbt.

Die secundären Nerven und die höherer Ordnung in den Blättern sind näher aneinandergerückt, wodurch kleinere Felder zwischen ihnen entstehen, daher die Blattfläche feiner gerunzelt und gewellt ist als bei *L. Orvala*.

Während *L. Wettsteinii* nach dem Gesagten eine sehr geringe Verbreitung hat, ist *L. Orvala* über ein grosses Areale verbreitet. Ich gebe diese Verbreitung auf Grund selbst gesehener Exemplare an:

Kärnthen: Gebüsche im Gailthal (Pacher) H. U.[1]). — Plöckenpass ober Mauthen (Preissmann) H. Pr.[5])., H. R.[8]). — Plöckenpass (Pichler) H. K.[2]). — Plöckneralpe 1000—1200 m. s. m. (Eichenfeld) H. P.[4]). — Kanalthal (Ullepitsch) H. Ul.[3]). — Loiblthal (Jabornegg) Flora exsicc. austro-hung. Nr. 2645. Loiblthal (Wolf) H. P. — Malborghet (Ressmann) H. Müllner. H. R. — Raiblerthal (leg. ?) H. Hal.[6]). — Predil (Krenberger) H. Hal.

Krain: Iskathal b. Laibach (C. Petter) H. R. — An der Save bei Laibach (C. Petter) H. R. — „Ueberall um Laibach" (Graf) H. Joh.[7]). — M. Krivan Gort. (leg.?) H. Joh. — Idria (Dolliner) H. Keck. — Idria (Dolliner) F. Schulz herb. normale Nr. 132. H. P. — Laibacher Schlossberg (Graf) H. P. — Adelsberg (Raimann) H. P., (Müllner) H. Müllner, (K. Richter) H. Hal. — (Fritsch) herb. Fritsch. — Neumarkt (Krenberger) H. Hal. — Stosec bei Laibach (Rastern) H. U., H. Keck. — Berg Babna gorica bei Laibach (Derganc) H. U. — Wälder des Berges Nanos bei Praewald (Sonklar) H. U. — Bei Neumarkt (Krenberger) H. K. — Grahovo (Safer) H. Ul. — Lengenfeld und Moistrana (Ullepitsch) H. Ul.

Steiermark: Zwischen Römerbad und Gairach (Fritsch) herb. Fritsch. — Feistritz bei Drachenburg (Preissmann) H. Pr.

[1]) Herb. d. Univ. Wien. = H. U.
[2]) Herb. A. v. Kerner, Wien = H. K.
[3]) Herb. Ullepitsch, Wien, Universität = H. Ul.
[4]) Hofmus., Wien = H. P.
[5]) Herb. Preissmann, Wien = H. Pr.
[6]) Herb. Halácsy, Wien = H. Hal.
[7]) Herb. Johanneum, Graz = H. Joh.
[8]) Herb. Rechinger, Wien = H. R.

— Teufelsgraben bei Cilli (Preissmann) H. Pr. — Altenmarkt bei Windischgrätz (Preissmann) H. Pr. — Steinbrück (Preissmann) H. Pr. — Markt Rohitsch (Preissmann) H. Pr. — Marburg (Dietl) H. P. — Reifenstein (Pittoni) H. P. — Neuhaus bei Cilli (Reichardt) H. P. — Schlangenburg bei Neuhaus (Reichardt) H. P., (Rechinger) H. R. — Cilli (Graf) H. Hal., H. Joh. — Petschaunig bei Cilli (Graf) H. Joh. — Fuss des Janina-Berges bei Rohitsch-Sauerbrunn (Rainer) H. Joh. — Tüffer (Fürstenwärther) H. Joh. — Deutscher Calvarienberg bei Marburg (Dietl) H. Joh. — Burgwald bei Marburg (Mürle) H. Joh., H. R.; St. Josef bei Marburg (Fürstenwärther) H. Joh. [1]).

Tirol: Trient (Hillenbrand) H. Joh., (Sardagna) H. Pr., (Morandell) H. P., H. Keck. — Trient beim Sardagna-Wasserfall (Val de Lièvre) H. U. — Dosso di Trento (Sardagna) H. U. — Salurn (Hausmann) H. Joh., H. P. — Riva (Obrist) H. P. — Varone (Rechinger) H. R. — „Am Gardasee“ (Breindl) H. P.

Italien: Tregnano (Massalongo) H. K., H. R. — Vicenza (Bracht) H. P. — Treviso (Sieber) H. P. — bei Verona (Rainer) H. P. — Mantua, bosca della fontana (leg.?) H. Joh. — „Friaul (Kützing) H. P. — „Pedemontium“ ohne nähere Fundortsangabe (Neumayer) H. P.

Istrien und Küstenland: Mte. Maggiore, vela ucka (Stapf) H. U. — Mte. Maggiore (Halácsy) H. Hal. — Rukavac bei Mattuglie (Sandany) H. U., H. R. — Lovrana (Sandany) H. R. — St. Peter bei Görz (Pittoni) H. Hal. — Tarnowanerwald bei Dol [Predmej] (Rechinger) H. R. — Lipizzanerwald (Tommasini) H. U. — Catinara bei Triest (Schröckinger) H. R.

Ungarn-Croatien: Ungarische Littorale: Kurin (Lorenz) H. U. — Bei Fiume „Zakayle“ (A. M. Smith) H. K. — Fiume (Noé) Rchnb. Nr. 325. H. P., — Fiume (Heimerl) H. P. — Plitvica-Seen. (Zelebor) H. P. — Castua bei Fiume (Sandany) H. R., H. U. „Im croatisch-ungarischen Grenzgebiet“ (Kitaibel) H. P.

Karpathen, Berg Kriwan (Portenschlag) H. P.

Bosnien: Zwischen Mali Radic und Bihač (Fiala) H. Hal. — Bihač (Boller) H. Hal., H. Ul.

Alle Exemplare, deren Standorte hier angeführt sind, stimmen miteinander überein, nur die von Boller bei Bihač in Bosnien gesammelten zeichnen sich durch auffallend kleine, dicht und kurz behaarte Blätter aus.

---

[1]) An folgenden Standorten kommt „*L. Orvala*“ in Steiermark noch vor. Diese Mittheilungen verdanke ich der Güte des Hrn. Oberinspectors Preissmann; ob sie sich auf *L. Orvala* oder *L. Wettsteinii Rech.* beziehen, kann ich nicht entscheiden, da Herbarexemplare nicht vorlagen.

Windisch Landsberg, Fautsch bei Windisch Landsberg, Maria Rast westlich von Marburg, auf dem Berge Gabernik bei Pöltschach, Engpass Huda lukna, Windischgräz und Wöllan, Rothwein südlich von Marburg. Auf dem Grazer Schlossberg angepflanzt, hält sich an diesem Standorte. Ferner ist noch zu erwähnen, dass die Pflanze nirgends die Drau überschreitet. (Nach E. Preissmann.)

Schon vor Jahren wurde und wird auch jetzt noch im Wiener botanischen Universitäts-Garten, ein *Lamium* aus der Gruppe des *L. Orvala* L. cultivirt, welcher aus Montenegro stammt [1]) und von Maly von dort her gebracht wurde. Im Wiener Hofmuseum befinden sich auch Herbarexemplare derselben Pflanze. von Fenzl gesammelt, mit der Bezeichnung „cult. hort. bot. Vindob." aus Samen, welche Maly 1864 aus Montenegro brachte.

Diese Pflanze verdient eine kurze Bemerkung wegen der abweichenden Blütenfarbe. Ich bezeichne dieselbe als *L. Orvala* var. *lividum* und gebe hier eine kurze Beschreibung.

L. Orvala L. var. *lividum* Rech.

Flores albido virescentes, magni, antherae ochraceo flavescentes, caules laeviter glauci. E seminibus Montenegrinis 1864 ab Maly lectis.

Wurzel ausdauernd holzig, Stengel kahl, von einem leichten Wachsüberzug blau bereift, Reif leicht abwischbar, gegen die Wurzel zu zerstreut und kurzhaarig, im Querschnitt wie bei *L. Orvala typicum* viereckig, mit sanft gewölbten Seiten, Kelch meist fünf-, mitunter auch sechszipfelig, circa 9 mm lang, 7 mm breit, Kelchbuchten stumpf, weit. Blüten gross, von weisser Grundfarbe, mit einer sehr geringen Beimengung von Grün und Rosenroth, Unterlippe weiss, wie die Oberlippe aufgeblasen, sehr schwach in das Rosenrothe gehend, Oberlippe grünlich-weiss, alle Blütentheile ohne jede Zeichnung. Dimensionen der Blüte wie bei *L. Orvala* L., Antheren ocker-farbig bis gelblich.

Auch diese Pflanze ist in der Cultur gleich geblieben.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. a. Stück eines blühenden Stengels von *Lamium Orvala L.*
Fig. b. Eine einzelne Blüte desselben geöffnet.
Fig. c. Endstück eines blühenden Stengels von *Lamium Wettsteinii* Rech.
Fig. d. Eine einzelne Blüte desselben, geöffnet.
Sämmtliche Figuren etwas verkleinert.

Studien über *Chenopodium opulifolium* Schrader, *C. ficifolium* Sm. und *album* L.

Vom Oberlandesgerichtssecretär **Jos. B. Scholz** (Marienwerder, Westpreussen).

(Mit 2 Tafeln.)

(Schluss. [2])

Ich begnüge mich daher, hier nur hervorzuheben, dass auch im östlichen Deutschland, besonders in den Weichselgegenden, Formen von *Ch. album*, mit oberseits sehr glatten, fast spiegeln-

[1]) Nach Angabe von Prof. A. v. Kerner.
[2]) Vgl. Nr. 3, S. 93.

den, fleischigen Blättern auftreten, dass ferner letztere am unteren Theile des Stengels bisweilen violett oder roth umsäumt oder roth überlaufen sind. Diese letztere Erscheinung habe ich übrigens in diesem Herbste selbst an einigen Exemplaren von *Ch. ficifolium* beobachtet, die zu meiner Verwunderung einen lebhaft carminrothen Stengel mit etwas verschwommenen dunkelvioletten Längsstreifen besassen, und wovon ich ein Belegexemplar dem Wiener Universitäts-Museum überlassen habe.

Ich führe die spiegelnde oder glänzende Blattoberfläche auf teratologische Einflüsse, auf reichliche Ernährung u. s. w. zurück. Geräth z. B. *Atriplex hastatum* auf einen mit ammoniakalischen Salzen gesättigten Schutt- oder Composthaufen, so verändert sich das Blatt auffallend. Es nimmt eine mehr ovale Gestalt an und zeigt eine stark glänzende Oberfläche. Eine ähnliche Abänderung habe ich vor einiger Zeit z. B. auch an *Ballota nigra* zu beobachten Gelegenheit gehabt. (Form. *glabrescens* in Asch. und Graeb. Fl. N. Flachl. 1898/99, S. 606.)

Was nun die roth- und violettgestreiften Stengel anbetrifft, so bitte ich eindringlich darauf zu achten, dass die der Nordseite zugekehrte Fläche stets davon ausgenommen ist oder nur einen kaum merklichen röthlichen Anflug zeigt, dass ferner Schattenexemplare oder in dichtem Bestande aufgewachsene Stücke blos grüngestreifte Stengel haben. Sogar das weitverbreitete *Ch. hybridum* ist manchmal im Sommer- und Frühherbste bereits zur Blütezeit mit carminrothen, sogar mit ultramarinblauen Stengeln geschmückt, und in ähnlicher Art wie *Ch. album* ist *Ch. Quinoa* im botanischen Garten in Königsberg gefärbt. Daher sind in den neuerdings erschienenen grösseren Floren, z. B. in der classischen Flora des Nordostdeutschen Flachlandes von Ascherson und Graebner diese Verhältnisse gar nicht erwähnt worden.

Die Färbung der Stengel rührt jedenfalls von Anthokyan her; durch diesen Farbstoff sollen zweifellos die in den Stengelbahnen wandelnden Stoffe vor Temperatureinflüssen wirksam geschützt werden. Ich glaube, dass meine Annahme durch den Umstand unterstützt wird, dass gerade die nach Norden zugekehrte Seite deshalb ungefärbt ist, weil sie keines Schutzes vor auffallenden Sonnenstrahlen bedarf. In gleicher Weise spielt das in seiner chemischen Zusammensetzung noch wenig erforschte Anthokyan bei niedriger Temperatur als Schutzmittel gegen Frostschäden eine grosse Rolle. Unaufgeklärt freilich bleibt die Thatsache, dass zwischen oder dicht neben solch schöngestreiften Chenopodien-Colonien völlig gleichgeformte Exemplare wachsen, die diese Färbung an den Stengeln und Aesten vermissen lassen.

An *Ch. opulifolium* habe ich übrigens etwas Aehnliches nie wahrgenommen, und die Beobachtung an *Ch. ficifolium* gehört jedenfalls zu den grössten Seltenheiten.

Nach meinen sorgfältigen, langjährigen Beobachtungen muss ich das Vorhandensein von Uebergangs- oder Zwischenformen bei *Ch. album*, *ficifolium* und *opulifolium* verneinen und alle drei für wohlumgrenzte Arten halten. Einen unzweifelhaften Bastard habe ich bisher noch niemals zu entdecken vermocht, wie ich natürlich anderseits auch weit davon entfernt bin, das Zustandekommen von Mischlingsproducten in Abrede zu stellen.

Die Möglichkeit, dass z. B. die in Fig. 8, 9, 10 zur Anschauung gebrachten Formen einem derartigen Vorgange ihre Entstehung verdanken, will ich gleichfalls als vorhanden einräumen. Bestreiten muss ich indess, dass unter den geschilderten Verhältnissen sie nur rein localen Ursprungs sind. Gerade die kritische Sichtung solcher, bald hie und da auftauchender Pflanzengestalten stellt an den beschreibenden Botaniker grosse Anforderungen. Erst nachdem man sich, wie bei den *Rosa-*, *Rubus-* und *Potentilla*-Arten in der freien Natur mit den masslosen Formenausstrahlungen und der Wandelbarkeit der Merkmale hinreichend vertraut gemacht hat, ist man in der Lage, ein einigermassen sicheres Urtheil abzugeben. Bei dem ungeheuren Verbreitungsgebiete des *Ch. album* spielt sodann die Anpassung an klimatische oder Bodenverhältnisse eine grosse Rolle.

Ch. album hat im nördlichen Russland oder Sibirien oft ganz kleine Blätter und kriechende, fadenförmige Aeste vom Habitus eines *Polygonum aviculare*. Auf unfruchtbaren Sandfeldern, aber auch an Wegen kommt um Paris, in Deutschland, namentlich in der Provinz Brandenburg (selten in Westpreussen z. B. um Thorn und Marienwerder) die interessante Abart: *microphyllum* Coss. et Germ., mit rundlichen, kleinen Blättern und niedergestreckten Stengeln vor. Die Einflüsse der verschiedenen geographischen Lage, die Bodenverhältnisse und die fort und fort sich vollziehenden Kreuzungen innerhalb ein und derselben Art, zeitigen unausgesetzt Neubildungen in unerschöpflicher Vielgestaltigkeit. Vielleicht gehen die durch zweiartige Kreuzung hervorgegangenen Pflanzen in frühester Jugend oder bald nach der Blüte zu Grunde, weil ihnen die zu ihrer gedeihlichen Entwicklung oder Fortpflanzung erforderlichen Bedingungen fehlen. Hiedurch erklärt sich vielleicht der Umstand, dass so wenige Pflanzen im Laufe der Zeit aufgetaucht sind, die als Bastarde angesprochen worden sind.

Die Frage nach dem Ursprunge der unerschöpflichen Formenkreise der im Titel erwähnten Arten ist bei dem gegenwärtigen Stande unserer Kenntnisse der Chenopodien schwer zu beantworten und soll einer späteren Arbeit zu Grunde gelegt werden.

Der Artbegriff bei *Ch. album* L. scheint nach meinem Dafürhalten viel zu weit und willkürlich gefasst zu sein. Der Streit, auf Grund welcher wissenschaftlichen Anschauungen wir am zutreffendsten und schärfsten die Arten von einander abzugrenzen haben, wird namentlich im Hinblicke auf polymorphe Formenkreise

niemals erlöschen Wenn man der von Uechtritz[1]) ausgesprochenen Ansicht beipflichtet, wonach die Natur durch eine verschiedene Tracht gewöhnlich verschiedene Arten angedeutet haben will, so befindet man sich gerade bei *Ch. album* oft in Verlegenheit, namentlich wenn man die zuletzt unter III. geschilderten Formen in's Auge fasst.

Soviel steht zur Genüge fest, dass *Ch. album* seit undenklicher Zeit im Begriffe steht, sich in Abarten und Rassen aufzulösen, die unter gewissen Bedingungen die Fähigkeit erwerben werden, sich selbständig zu machen, und denen dereinst auch formell das Artenrecht zuerkannt werden wird. Von diesem Gesichtspunkte ausgehend, mögen die dem *Ch. album* am nächsten verwandten Arten: *Ch. ficifolium* und *album* bereits einen solchen Entwicklungsprocess durchlaufen haben. Dass er gegenwärtig vollkommen als in sich abgeschlossen gelten darf, erscheint zweifellos. Der Zeitpunkt, von wann ab ungefähr der Anstoss zur Abgliederung der Formen von *Ch. album* ausgegangen sein mag, lässt sich auch nicht einmal annähernd bestimmen. Uns fehlen zur Begründung von einigermassen haltbaren Hypothesen zunächst die erforderlichen Unterlagen.

Diejenigen Formenausstrahlungen, die nach meinem Dafürhalten am ehesten Anspruch darauf erheben könnten, Artenbeständigkeit zu erwerben, dürften die in Abth. B unter I und III erwähnten Formen: *hastatum* Klinggraeff und *pseudopulifolium* sein.

Welche Zeiträume zu einem derartigen Läuterungsprocesse erforderlich sind, entzieht sich natürlich gleichfalls unserer Beurtheilung.

Aller Wahrscheinlichkeit nach hat wohl *Ch. album* L. den Höhepunkt seiner erstaunlichen Umformungsfähigkeit erreicht.

Allein das Heer seiner Formen, mag man sie als Varietäten oder Rassen ansprechen, ist noch lange nicht erschöpfend bekannt. *Ch. album* gehört zu der niedrigsten Classe der Proletarier im Pflanzenreiche und hat sich daher nicht der ihm gebührenden Beachtung zu erfreuen, wie sie in manchmal zu grossem Uebereifer anderen polymorphen Pflanzengattungen entgegengebracht worden ist. Es ist daher nur mit Freude zu begrüssen, dass sich in neuerer Zeit verschiedene Botaniker mit den Chenopodien beschäftigt haben. Hoffentlich bleibt es bei diesen Versuchen nicht stehen, die bei einem dergestalt spröden Stoffe, wo der Anschauung des Einzelnen ein sehr weiter Spielraum gelassen ist, jedenfalls Meinungsverschiedenheiten zeitigen werden.

Um meine, diese Gattung betreffenden Arbeiten zu fördern, würde ich jede Unterstützung durch frisches und getrocknetes Pflanzenmaterial oder Hinweis und Berichtigung meiner Irrthümer dankbar entgegennehmen.

---

[1]) Zur Flora Ungarns. „Oesterr. Bot. Zeitschr." 1871, S. 186 ff.

Schliesslich sage ich denjenigen Herren, die mir zur vorliegenden Arbeit hilfreiche Hand geliehen haben, auch an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank, besonders den Herren Dr. Abromeit, Prof. Dr. P. Ascherson und Prof. Dr. v. Wettstein.

NB. Die Figuren auf den beiden Tafeln erscheinen im vorstehenden Texte erläutert; sämmtliche Figuren sind in $^2/_3$ der natürlichen Grösse wiedergegeben.

Ein neuer, bisher verkannter Bürger der europäischen Flora.

Von **J. Bornmüller** (Berka a. J.).

(Schluss.[1])

Phrygia australis: Akscheher, in campis lapidosis ad basin montis Sultandagh. 1000 m. s. m. — 28. VI. 1899 legi. — (exs.: Iter Anatolicum III [1899], No. 5488). Diese von Herrn Aznavour bei Constantinopel entdeckte neue Varietät wurde auch im nördlichen Anatolien bei Tossia (9. VII. 1892) von P. Sintenis aufgefunden und (exs.: Iter Orientale 1892, No. 4572) als *S. montana* L. ohne weitere Bezeichnung ausgegeben. — Bei Akscheher bedeckte die Pflanze oft ganze Felder und trat an solchen Plätzen nur in dieser Form auf; grössere Exemplare, deren zahlreiche Stengel sich am Boden ausbreiten, nehmen oft mehrere Quadratfuss in Anspruch. Namentlich an den Quirlen, welche weit auseinander gerückt stehen, ist das Indument sehr stark entwickelt und macht sich durch den dunklen Hintergrund der rothbraun gefärbten Fruchtkelche und Hochblätter sehr augenfällig, wodurch die Pflanze ein völlig fremdartiges Aussehen erhält.

ε) Zweigspitzen ohne Blätterschopf, Hochblätter verkürzt, grün, wie bei typischer Form α); Blumenkrone sehr klein, aus dem Kelchtubus kaum hervorragend (var. *cryptantha* Boiss.); meist auffallend grüne, schwachbehaarte Formen mit aufrechten Zweigen und gedrängt stehenden Quirlen.

Phrygia: Akscheher, in incultis; alt. 1000 m s. m. — 14. VI. 1899 legi. — (exs.: Iter Anatolicum III (1899), No. 5485).

Galatia: in campis et ad vias inter Yosgad et Aladja, alt. 900 m s. m. — 27. VI. 1890 legi. — (exs.: Plantae Anatoliae orientalis anni 1890, No. 1723.)

Cappadocia: in arvis ad Caesaream (Kaisarieh), alt. 1000 m s. m. — 21. VI. 1890 legi. — (exsicc.: Plantae Anatoliae orientalis a. 1890, No. 1723b.)

Bemerkung: In der Cultur nimmt *S. montana* L. var. *comosa* Boiss. mitunter eine ganz abnorme Gestalt an, sobald im Hochsommer die mit einem Blätterschopf gekrönten Zweigspitzen in Folge zu starker Bewässerung eine erneute

[1]) Vgl. Nr. 3, S. 90.

Wachsthumsperiode eingehen. Solche junge Triebe sind ihrer ganzen Länge nach mit verlängerten Hochblättern besetzt, welche die jungen Kelche um das Doppelte und Dreifache überragen; so in den Culturen des Herrn Dr. Dieck (Zöschen).

5. *Sideritis remota* Urv. — Boiss. Fl. Or. IV. p. 707.

Pontus australis: Amasia, in rupestribus regionis calidae alt. 4—600 m s. m. — 27. VI. 1889 legi. — (exs.: Plantae exsicc. Anatoliae orientalis anni 1889, No. 643.)

Bithynia: prope Brussa, c. 150 m s. m. — 17. IX. 1886 legi.

Bithynia: in apricis saxosis prope Mudania. alt. c. 20 m s. m. — 10. V. 1899 legi. — (exsicc.: Iter Anatolicum III [1899], No. 5486). — Habitus und Indument dieser und der Pflanze von Brussa wie bei den Exemplaren von Amasia; auch verlaufen die Kelchzähne allmählich in eine verlängerte, später auswärts gekrümmte Pfriemspitze aus, gehören aber trotzdem nicht der typischen S. remota Urv. an, und sind als Uebergangsformen zu S. montana L. var. comosa Boiss. bezw. var. xanthostegia Post anzusehen.

6. *Sideritis Balansae* Boiss. — Boiss. Fl. Or. IV. p. 707.

Bithynia: Brussa, in regione abietina montis Keschisch-dagh (Olympi); alt. c. 1600 m s. m. — 31. V. 1899 legi. — (exsicc.: Iter Anatolicum III (1899), No. 5487.) — Forma subalpina condensata.

Pontus: Tokat, in saxosis apricis; alt. 600—700 m s. m. — 11. V. 1889 legi. — (exsicc.: Plantae exsicc. Anatoliae orientalis anni 1889, No. 641.)

Galatia: prope Angora 1892 leg. — (exsicc.: Iter Persico-turcicum 1892—93, No. 3097.) — Diese Art war bisher nur von drei Plätzen, und zwar aus Cilicien, Lycien und Armenien bekannt. Boissier gibt die Blütenfarbe als weiss oder purpurn an, die Blüten der von mir an den oben angeführten Plätzen gesammelten Exemplare sind ohne Ausnahme roth gefärbt, nur die Blumenkronenröhre ist weisslich.

Berka a. J., Februar 1900.

Entgegnung auf die Bemerkung Dr. E. Wołoszczaks zu meiner Arbeit „Einige Keimversuche mit Samen hochnordischer Pflanzen".

Von **A. Jenčič** (Wien).

Herr Prof. Dr. E. Wołoszczak hat meine Versuche über die Keimfähigkeit hochnordischer Samen [1]) zum Gegenstande einer Erörterung gemacht, welche mich nöthigt, hier Folgendes zu erklären:

Wiesner hatte für *Salix purpurea* festgestellt, dass die Samen noch nach 85 Tagen 8% Keimfähigkeit aufwiesen. Trotzdem

[1]) Vergl. meine Arbeit in dieser Zeitschrift, 1899, Nr. 10.

nun Wołoszczak durch das Experiment für *Salix pentandra* nur eine Keimfähigkeitsdauer von 48 Tagen fand,[2]) — allerdings hatte er für weitere Versuche keine Samen zur Verfügung — sagt er dennoch: „Mir scheint es jedoch, dass die Zeit von 85 Tagen keine äusserste Grenze für die Keimfähigkeitsdauer der Weidensamen überhaupt bildet, und es wäre nicht unmöglich, dass Alpenweidensamen (in der Bemerkung steht Alpenweiden!) unter der schützenden Schneedecke selbst den Winter überdauern, da auch die Samen der *S. pentandra* eine Temperatur unter 0 ° vertrugen und nachher keimten." Die Alpenweidensamen müssten, da der Alpenwinter wenigstens vom October bis inclusive März dauert, mithin mindestens 180 Tage keimfähig bleiben. Was liegt da näher, als an eine Anpassung der Alpenweiden zu denken?

Ich habe in meiner Arbeit den Ausdruck „Anpassung" gebraucht und muss, trotzdem Hr. Wołoszczak denselben mit einem „!" versieht, daran festhalten.

Dass Herr Dr. Wołoszczak die lange andauernde Keimfähigkeit der Alpenweidensamen und der Weidensamen überhaupt nicht vom Gesichtspunkte der Anpassung aus betrachtet, war aus der oben citirten Abhandlung selbst nicht zu ersehen. Hätte er sich in derselben ebenso klar ausgedrückt, wie in der „Bemerkung", so wäre eine derartige Auslegung meinerseits nicht möglich gewesen. Ich habe aus dem oben citirten Satz unmöglich ersehen können, dass Herr Dr. Wołoszczak an eine Bevorzugung der Alpenweidensamen als solcher gegenüber Weidensamen überhaupt nicht denkt; auch das ist erst in der Bemerkung präcisirt.

Ich habe übrigens in meiner Arbeit lediglich die auf kein Experiment gestützte Vermuthung — ich sagte nicht Behauptung — Wołoszczak's meiner thatsächlichen Beobachtung gegenübergestellt, eine Widerlegung derselben lag nicht in meiner Absicht, da ja sowohl meine Fragestellung eine ganz andere war, als auch die wenigen Versuche dazu nicht genügt hätten.

Akademien, Botanische Gesellschaften, Vereine, Congresse etc.

Wiener Botanische Abende.

Versammlung am 7. Februar 1900. — Vorsitzender: Prof. Dr. Wilhelm.

Hofrath Professor J. Wiesner besprach auf Grund seiner im indischen Gebiete angestellten Beobachtungen die Abstammung des Dammar („Resina Dammar" der Pharmakopöen) und des Manilakopals. Er wies nach, dass die Herleitung des Dammar von *Dammara orientalis* Lamb. ebenso unrichtig ist wie die des Manilacopal von der Dipherocarpee *Vateria indica* L. Er zeigte vielmehr, dass das Harz von *Dammara orientalis* Manilacopal ist

[2]) Dr. E. Wołoszczak, Ueber die Dauer der Keimfähigkeit der Samen und Terminalknospenbildung bei den Weiden. Bot. C.-Bl. Jahrg. 1889. Nr. 32

und dass eine bisher unbekannt gebliebene, auf Sumatra vorkommende Dipterocarpee, welche Herr Professor Schiffner auf Grund des Wiesner'schen Materials vorläufig als *Shorea Wiesneri* Schffn. msc. beschreibt, die Stammpflanze des Dammar repräsentirt.

Dass die alte, allgemein in der Literatur zu findende Herleitung der beiden genannten Harze falsch ist, zeigt Vortragender durch Versuche mit Chloralhydrat, welches alle Coniferenharze löst, während alle Diphterocarpeenharze darin unlöslich sind. Manilacopal löst sich aber in Chloralhydrat, während Dammar darin unlöslich bleibt.

Dr. Cieslar (Mariabrunn) hielt einen Vortrag „Ueber physiologische Varietäten". Er besprach in Kürze die Ergebnisse seiner mehr als zehnjährigen Forschungen über die Bedeutung der Samenprovenienz bei der Fichte und Lärche. Diese Studien hatten in erster Linie praktischen Zwecken der Forstwirthschaft zu dienen, sie erscheinen aber in ihren Resultaten auch für die wissenschaftliche Botanik von Interesse.

Redner ging von der bekannten Thatsache aus, dass Fichtenbestände tiefer Standorte und des Mittelgebirges im Vergleiche zu den Fichtenwäldern der Hochlagen ausserordentlich viel stärkere Wachsthumsleistungen aufweisen. In Tieflagen erreichen die Stammhöhen haubarer (etwa 10jähriger) Bestände 30 m, in Hochlagen nur 10 m: die Stammstärke wächst in derselben Zeit in Tieflagen bis 40 cm, in Hochlagen erreicht sie im Mittel nur eine Dimension von 26 cm. Die Ursachen der Abnahme des Holzwuchses mit der Höhe des Standortes sind bekannt: Die Abnahme der Temperatur und die Verkürzung der Vegetationsperiode, kurz die Rauheit des Klimas kommen in erster Linie in Betracht.

Die vom Referenten schon vor Jahren beobachtete Erscheinung, dass aus nordischem (schwedischem, norwegischem, finnländischem) Fichten-Saatgute gezogene Pflänzchen sich durch ausserordentliche Kleinheit und durch auffallend geringen Jugendwuchs auszeichnen, veranlassten ihn zu Untersuchungen, ob nicht auch in Hochlagen Mitteleuropas — der Alpen, Karpathen, Sudeten u. s. w. — geerntete Fichtensamen sich ähnlich verhalten. Und thatsächlich ergaben die Versuche sehr befriedigende Resultate in der Richtung, dass aus Hochgebirgssamen erzogene Pflänzchen bedeutend langsamer wachsen, als die aus Tieflandssamen gewonnenen. Der Höhentrieb des zweiten Jahres von Fichtenpflanzen, welche Samen aus hohen Standorten (1500—1750 m ü. d. M.) entstammten, betrug im Durchschnitt zahlreicher Sorten 12 mm, die Pflanzenhöhe am Schlusse des zweiten Lebensjahres betrug 32 mm; die analogen Zahlen betrugen für die Tieflandsfichtenpflanzen (aus 300—1200 mm ü. d. M.) 30 mm, bezw. 54 mm. Die Höhenzuwüchse im dritten Lebensjahre hatten betragen:

bei Tieflandsfichten (Standorte der Mutterbäume 330—630 m) im Mittel 15·5 cm,

bei Fichten aus mittleren Lagen (Standorte der Mutterbäume ca. 1000 m) im Mittel 10·9 cm,

bei Fichten aus höheren Lagen (Standorte der Mutterbäume ca. 1500 m) im Mittel 7·4 cm,

bei Fichten aus hohen Lagen (Standorte der Mutterbäume ca. 1600—1750 m) im Mittel 4·3 cm,

bei Fichten aus nordischen Lagen 2·2 cm.

Diese durch spätere Forschungen noch erhärteten Versuche ergaben klar, dass die jungen Pflänzchen im Wuchse den Mutterbäumen folgten, dass also in dieser (physiologischen) Beziehung von einer erblichen Erscheinung gesprochen werden dürfte.

Weitere Anbauversuche, welche in paralleler Weise in Mariabrunn (230 m ü. d. M.) und im Versuchsfelde der k. k. forstlichen Versuchsanstalt auf dem Hasenkogl nächst Aussee (in 1400 m ü. d. M.) angestellt wurden, hatten den Zweck, die Frage weiter zu verfolgen. Die Resultate dieser neueren Versuche entsprachen im Allgemeinen den früheren, sie erwiesen aber überdies noch die Herabminderung der vegetativen Thätigkeit und Leistungsfähigkeit der Tieflandsfichten beim Anbau in hohen Lagen und andererseits die volle vegetative Leistungsfähigkeit der Hochgebirgsfichten beim Anbau in Hochlagen. Beim Anbau in der Tieflage (Mariabrunn) hinwieder zeigte sich: volle Entwickelung der Tieflandsfichte und eine Retardation der Hochgebirgsfichte; mit anderen Worten: die Hochgebirgsfichte findet ihr Optimum in höheren Lagen, die Tieflandsfichte in tieferen Lagen.

Die aus Hochgebirgssamen gezogenen Fichtenpflanzen sind stets buschig erwachsen, sehr reich und dicht beastet, dunkelgrün; die Tieflandsfichten hingegen erscheinen schlank, mit schütterer Krone und sehr häufig lichtgrüner Benadelung. Die aus Hochgebirgssamen gewonnenen Fichtenpflanzen trugen auch sonst noch typische Merkmale alpinen Charakters; sie waren auffallend dichter und kürzer benadelt als die Tieflandsfichten und hatten eine kräftigere Benadelung. Diese Eigenschaften behielten sie auch beim Anbau in tieferen Lagen.

Anbauversuche mit Lärchensamen aus den zwei getrennt liegenden natürlichen Verbreitungsgebieten der Lärche, den Alpen und den Sudeten ergaben ebenfalls interessante Erscheinungen. Die Alpenlärche zeigte in allen Versuchsreihen einen geringeren Jugendwuchs, eine breitere, weit ausgelegte Kronenform, einen abholzigeren Schaft, eine sehr kräftige, sparrige Beastung, eine stärkere Berindung und ein geringeres specifisches Trockengewicht des Holzes. Alle diese Eigenschaften der Alpenlärche bleiben auch beim Anbau in der Tieflage erhalten: sie sind erblich.

Es kann kein Zweifel sein, dass wir es in den vorangeführten Fällen — bei der Fichte und der Lärche — mit Anpassungserscheinungen zu thun haben, welche durch den Charakter des Standortes angeregt wurden, d. h. Fichte und Lärche haben sich im Laufe ungezählter Generationen beim Vegetiren unter stets denselben Standortsverhältnissen gewisse Anpassungsmerkmale angeeignet, welche — ohne morphologische Charaktere geworden zu

sein — bis zu einem gewissen Grade erblich wurden. — Wir haben es hier zu thun mit directen, lange Generationen hindurch wirkenden Reizen, welche die Anpassungen schaffen. Die äussere Form geht gewiss mit einer inneren Umstimmung parallel, und aus diesem Grunde glaubt Dr. Cieslar von physiologischen Varietäten sprechen zu dürfen.[1])

Die Darlegungen des Referenten erschienen durch zahlreiche naturgetreue Bilder belegt.

An den Vortrag knüpfte sich eine Discussion, an der insbesondere die Herren Wettstein, Wiesner, E. Tschermak theilnahmen.

Herr Dr. Fr. Krasser hält hierauf einen Vortrag „Ueber einige Schalttypen".

Zum Schlusse besprach Herr Prof. v. Wettstein die zur Demonstration gelangten Objecte, u. zw. eine Collection vorzüglicher pflanzengeographischer Bilder aus Brasilien, eingesandt von Herrn Prof. v. Höhnel; einige neue Geisselpräparate von Bakterien, hergestellt von Dr. Kral in Prag (hygienisch-bakteriologisches Institut); endlich eine von P. Rick und P. Zurhausen in Vorarlberg gesammelte Collection von *Cordyceps*-Arten, welche nahezu sämmtliche europäischen Species umfasste.

Dr. K. Linsbauer.

Versammlung am 7. März 1900. — Vorsitzender Prof. Dr. v. Höhnel.

Prof. Dr. K. Fritsch hielt einen Vortrag unter dem Titel: „Die Stellung der Monocotylen im Pflanzensystem". Der Vortragende besprach die Veränderungen, welche das Pflanzensystem von Jussieu an bis heute erfahren hat, und machte darauf aufmerksam, dass die Monocotylen trotz der sonst sehr grossen Verschiebungen, welche namentlich in der zweiten Hälfte des neunzehnten Jahrhunderts im System vorgenommen wurden, doch heute noch an denselben Platz gestellt werden, welchen ihnen Jussieu anwies. Es lässt sich aber durch den Vergleich der Merkmale der Monocotylen mit jenen der Dicotylen leicht der Nachweis erbringen, dass die oft gehörte Behauptung, die Dicotylen seien höher organisirt als die Monocotylen, nicht stichhältig ist. Da nun ein directer phylogenetischer Zusammenhang der Dicotylen mit den Gymnospermen und Pteridophyten unleugbar vorhanden sein muss, während der Ursprung der Monocotylen heute immer noch unklar ist, da ferner das früher behauptete Auftreten der Monocotylen vor dem Er-

[1]) Vgl.: 1. A. Cieslar, Die Zuchtwahl in der Forstwirthschaft. Referat beim internat. land- und forstwirthschaftl. Congresse zu Wien 1890. (Ctrbltt. für das ges. Forstwesen 1890.)

2. Derselbe, Die Erblichkeit des Zuwachsvermögens bei den Waldbäumen. (Ctrbltt. für das ges. Forstwesen 1895.)

3. Derselbe, Neues aus dem Gebiete der forstlichen Zuchtwahl. (Ctrbltt. f. d. ges. Forstwesen 1899.)

scheinen der Dicotylen (also vor der Kreide-Formation) durchaus nicht erwiesen ist, so sind die Monocotylen nach Ansicht des Vortragenden an das Ende des Systems zu stellen, nicht also, wie dies allgemein geschieht, zwischen die Gymnospermen und Dicotylen einzuschalten.

Hierauf erläuterte und demonstrirte Herr Priv.-Doc. Dr. W. Figdor im Anschlusse an den in Nr. 3 (März 1900) dieser Zeitschrift erschienenen Aufsatz „Zur Anatomie des Stammes der Dammarpflanze": Siebtüpfel der Gefässwandungen der *Shorea Wiesneri* Schiffn. msc. und die derselben Pflanze eigenthümlichen U- oder ⊃-förmig verdickten Elemente in der Rinde.

Herr A. Jenčič demonstrirte sodann einen nach Angaben Wiesner's verbesserten Keimkasten, der Keimversuche im Licht und Dunkel zulässt. Ein elektrischer Thermoregulator ermöglicht die Regulirung der Temperatur auf $^1/_2{}^0$ C. genau.

Schliesslich gelangte eine reiche, vortrefflich präparirte Collection von *Lycopodium*-Prothallien, welche Herr H. Bruchmann (Gotha) eingesandt hatte, ferner eine Reihe von Herrn Dr. Kosmat aufgenommener Vegetationsbilder aus Sokotra, sowie die 1. Lieferung der pflanzengeographischen Wandtafeln von A. Hansen zur Demonstration. Dr. K. Linsbauer.

K. k. Zoologisch-botanische Gesellschaft in Wien.

Versammlung der Section für Botanik am 16. Februar 1900. — Zunächst hielt Herr Prof. Dr. K. Wilhelm dem verstorbenen Professor der Phytopathologie an der Hochschule für Bodencultur H. Zukal einen Nachruf. — Hierauf sprach Herr Prof. Dr. K. Fritsch „über rankenbildende und rankenlose Lathyrus-Arten und deren Beziehungen zu einander". — Endlich hielt Herr Dr. F. Vierhapper einen Vortrag „über *Arnica Doronicum* Jacq. und ihre nächsten Verwandten". (Vergl. diese Nummer, S. 109.)

Die **72. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte** findet in der Zeit vom 17. bis 22. September d. J. in Aachen statt. Die Vorbereitungen für die Abtheilung „Botanik" haben die Herren Prof. Dr. A. Wieler (technische Hochschule) und Oberlehrer Dr. Onstein (Krakaustrasse 30) übernommen, an welche Anmeldungen von Vorträgen schon jetzt zu richten sind.

Botanische Sammlungen, Museen, Institute etc.

***Bauer E.*, Bryotheca Bohemica.** II. Centurie. 1899.

101. *Andreaea petrophila* Ehr. 102. *Gymnostomum rupestre* Schl. 103. *Cynodontium torquescens* (Bruch) Limpr. 104. *Dicranum Bergeri* Bland. 105. *D. Blyttii* Sch. 106. *D. fulvum* Hook. 107. *D. majus* Smith. 108. *D. undulatum* Ehr. 109. *Campylopus fragilis* (Dicks.) Br. eur. 110. *Dicranodontium aristatum* Sch.

n. var. *Schiffneri* Bauer. 111. *Fissidens decipiens* Not. var. *mucronatus* Breidl. 112. *Ditrichum flexicaule* (Schl.) Hpe. 113. *Didymodon rubellus* (Hoffm.) Br. eur. 114. *Trichostomum mutabile* Bruch. 115. *Tortella tortuosa* (L.) Limpr. 116. *Barbula fallax* Hedw. 117. *Tortula muralis* (L.) Hedw. 118. *T. ruralis* (L.) Ehr. 119. *Racomitrium canescens* (Weis) Brid. var. *ericoides* (Web.) Br. eur. 120. *R. lanuginosum* (Ehr.) Brid. 121. *R. protensum* Braun. 122. 123. *Leptobryum pyriforme* (L.) Sch. 124. *Webera commutata* Sch. var. *filum* (Sch.) Husn. 125. *Mniobryum albicans* (Wahl.) Limpr. 126. *Bryum alpinum* Huds. var. *viride* Husn. *f. gemmiclada* Schffn. 127. *B. pallens* Sw. 128. *Mnium cinclidioides* (Blytt.) Hub. 129. *M. hornum* L. 130. *Bartramia pomiformis* (L.) Hedw. 131. B. p. var. *crispa* (Sw.) Br. eur. 132. *Philonotis calcarea* (Br. eur.) Sch. 133. *P. fontana* (L.) *Brid.* n. var. *Schiffneri* Bauer. 134. *P. seriata* (Mitt.) Lndb. 135. *Polytrichum alpinum* L. 136. *P. commune* L. 137. *P. piliferum* Schreb. n. var. *elegans* Bauer. 138. *P. p.* n. var. *Schiffneri* Bauer. 139. *P. sexangulare* Fl. 140. *P. strictum* Banks. 141. *Diphyscium sessile* (Schmid) Lindb. 142. *Fontinalis antipyretica* L. 143. *Antitrichia curtipendula* (Hedw.) Brid. 144. *Sterygophyllum lucens* (L.) Brid. 145. *Leskea catenulata* (Brid.) Mitt. 146. *Heterocladium heteropterum* (Bruch.) Br. eur. 147. *Thuidium abietinum* (L.) Br. eur. 148. *Cylindrothecium concinnum* (Not.) Sch. 149. *Climacium dendroides* (L.) Web. 150. *Brachythecium rivulare* Br. eur. 151. B. r. n. var. *Schmiedlianum* Bauer n. f. *crispula.* 152. B. r. var. Sch. n. *f. subsimplex.* 153. *B. velutinum* (L.) Br. eur. 154. *Scleropodium purum* (L.) Limpr. 155. *Thamnium alopecurus* (L.) Br. eur. 156. *Amblystegium fallax* (Brid.) Milde. var. *spinifolium* (Sch.) Limpr. n. *f. aberrans.* 157. *A. riparium* (L.) Br. eur. 158. *Hypnum arcuatum* Lindb. var. *demissum* Sch. 159. *H. chrysophyllum* Brid. 160. *H. cordifolium* Hedw. n. *f. natans.* 161. *Hypnum molluscum* Hedw. 162. *H. reptile* Mich. 163. *H. Vaucheri* Lesqu. 164. *H. virescens* Boul. 165. *Sphagnum acutifolium* (Ehr.) R. et W. var. *versicolor* W. 166. *S. Girgensohnii* R. 167. *S. molluscum* Bruch. 168. *S. squarrosum* Pers. 169. *Riccia canaliculata* Hoffm. 170. *R. glauca* L. 171. *Ricciocarpus natans* (L.) Corda. 172. *R.* n. var. *terrestris* Lndnb. 173. *Conocephalus conicus* (L.) Dum. var. *rivularis* Schffn. 174. *Marchantia polymorpha.* L. 175. *Metzgeria conjugata* Lindb. 176. *Pellia epiphylla* (L.) Dum. var. *undulata* Nees. 177. *Blasia pusilla* L. 178. *Nardia scalaris* (Schrad.) Gray. 179. *Aplozia sphaerocarpa* (Hook.) Dum. 180. *Lophozia alpestris* (Schleich.) 181. *L. barbata* (Schreb.) 182. *L. Floerkei* (W. et M.) var. *squarrosa* Nees. 183. *L. inflata* (Huds.) 184. *Mylia anomala* (Hook.) Gray. 185. *M. Taylori* (Hook.) Gray. 186. *Lophocolea bicuspidata* (L.) Dum. 187. *Chiloscyphus polyanthus* (L.) Corda var. *rivularis* Nees. 188. *Harpanthus Flotowianus* Nees n. var. *silvestris* Schffn. in sched. 189. *H. F.* n. var. *uliginosus* Schffn. in sched. 190. *Saccogyna graveolens* (Schrad.) Lindb. 191. *Cephalozia leucantha* Spr. 192. *Lepidozia trichoclados* C. Müll.

n. sp. *f. densa.* 193. *Ptilidium ciliare* (L.) Hpe. *f. viridis.* 194. *P. pulcherrimum* (Web.) Hpe. 195. *Diplophyllum albicans* (L.) Dum. 196. 197. *Scapania nemorosa* (L.) Nees. 198 *S. undulata.* (L.) Nees. 199. *Madotheca platyphylla* (L.) Nees. 200. *Frullania Tamarisci* (L.) Dum.

Preis 20 M. oder 24 *K* excl. Porto. Bestellungen nur beim Herausgeber Dr. E. Bauer, Smichow, Komenskygasse Nr. 961.

Die landwirthschaftlich-physiologische Versuchsstation der böhmischen Section des Landesculturrathes für das Königreich Böhmen an der böhmischen technischen Hochschule in Prag.

Diese Institution hat dank der thatkräftigen Unterstützung seitens des Ackerbauministeriums am 1. Jänner 1900 ihre Thätigkeit begonnen. — Die Organisation dieser Station ist folgende:

I. Physiologische Section, verbunden mit der Samencontrolstation. Die Aufgabe dieser Abtheilung besteht nicht nur in dem Studium der Fragen, wie die Qualität unserer Getreide- und Hackfrüchte erhöht und deren Ertrag gesteigert werden könnte, sondern auch in der Führung einer verlässlichen Samencontrole und Ertheilung aller diesbezüglichen Auskünfte an die Landwirthe. Diese Section wird ihr Augenmerk namentlich der Veredlung unserer Gerste zuwenden und gedenkt besonders geeignete Classen hievon für Bierbrauereizwecke zu züchten. Auch die Cultur der Zuckerrübe wird eingehend studirt werden.

2. Section für die Pflanzenpathologie und landwirthschaftliche Bakteriologie. Zweck dieser Abtheilung ist das Studium aller Krankheiten der Culturpflanzen und die Prüfung der einschlägigen Hilfsmittel, sowie die Vornahme neuer biologischer Studien auf dem Gebiete der Pflanzenpathologie.

3. Die physiologisch-chemische Section soll den beiden obenerwähnten Abtheilungen bei der Lösung physiologischer Probleme vom chemischen Standpunkte behilflich sein.

Verwaltung: Die Verwaltung der Versuchsstation führt ein besonderes, aus dem Schosse der böhmischen Section des Landesculturrathes gewähltes Comité, welchem auch der Director der Station angehört.

Die Leitung der Versuchsstation wurde Herrn Dr. Julius Stoklasa, Professor an der böhmischen technischen Hochschule in Prag, anvertraut.

Für jede von den oben angeführten Sectionen ist je ein Abtheilungsvorstand ernannt worden und wurden denselben auch separate Laboratorien zugewiesen. Zum Vorstand der ersten Section wurde Herr Otto Kumbersky, zur Zeit Vorstand der landwirthschaft lichen Versuchsstation in Troppau, ernannt, zum Vorstand der zweiten Section Herr Dr. Franz Bubák, Assistent an der böhmischen technischen Hochschule.

Die Versuchsstation ist örtlich, jedoch nicht organisch mit der böhmischen technischen Hochschule in Prag verbunden. Es stehen bereits zur Disposition: je ein chemisches, physiologisches und bakteriologisches Laboratorium, ein solches für die Pflanzenproduction, ferner ein Glashaus für physiologische Versuche, ein Garten für pathologische und Vegetationsversuche und endlich auch eine biologische Kammer für das Studium der Vitalprocesse der Mikroben. Diese Versuchsstation steht in enger Verbindung auch mit der gegenwärtig schon sehr entwickelten Versuchsstation für Zuckerindustrie, deren Vorstand Herr Prof. K. Preis ist.

Personal-Nachrichten.

Prof. Dr. K. Fritsch in Wien wurde zum a. o. Professor mit dem Titel und Charakter eines ordentlichen Professors an der Universität Graz ernannt.

Dr. Walter Busse hat sich an der Universität Berlin für Botanik habilitirt.

Dr. J. B. Carruthers wurde zum Assistent-Director am botanischen Garten in Peradenya ernannt.

Prof. Dr. R. Wettstein wurde vom deutschen naturw.-medic. Vereine „Lotos" in Prag zum Ehrenmitgliede, von der k. k. Gartenbau-Gesellschaft in Wien zum corresp. Mitgliede ernannt.

Gestorben sind:

Dr. Ottmar Hofmann, Regierungs- und Kreismedicinalrath in Regensburg.

Arthur Pellerin, Director des botanischen Gartens in Nantes.

Karl Meinshausen in Petersburg.

Redacteur: Prof. Dr. R. v. Wettstein, Wien, 3/3, Rennweg 14.

Verantwortlicher Redacteur: J. Dörfler, Wien, III., Barichgasse 36.

Verlag von Carl Gerold's Sohn in Wien.

Die **„Oesterreichische botanische Zeitschrift"** erscheint am Ersten eines jeden Monates und kostet ganzjährig 16 Mark.

Zu herabgesetzten Preisen sind noch folgende Jahrgänge der Zeitschrift zu haben: II und III à 2 Mark, X—XII und XIV—XXX à 4 Mark, XXXI—XLI à 10 Mark.

Exemplare, die frei durch die Post expedirt werden sollen, sind mittelst Postanweisung direct bei der Administration in Wien, I., Barbaragasse 2 (Firma Carl Gerold's Sohn), zu pränumeriren.

Einzelne Nummern, soweit noch vorräthig, à 2 Mark.

Ankündigungen werden mit 30 Pfennigen für die durchlaufende Petitzeile berechnet.

NB. Tafel VII (Vierhapper) wird der nächsten Nummer beigegeben.

Dieser Nummer liegt bei: Ein Prospect der Verlagsbuchhandlung Paul Parey in Berlin.

ÖSTERREICHISCHE

BOTANISCHE ZEITSCHRIFT.

Herausgegeben und redigirt von Dr. Richard R. v. Wettstein.
Professor an der k. k. Universität in Wien.

Verlag von Carl Gerold's Sohn in Wien.

L. Jahrgang, N°. 5. Wien, Mai 1900.

Einige teratologische Befunde an *Lonicera tatarica*.

Von Dr. **Ludwig Linsbauer** (Pola) und Dr. **Karl Linsbauer** (Wien).

(Mit Taf. VIII und 3 Textfig.)

(Fortsetzung.[1])

Zunächst ergibt sich, dass die grössten Blätter nicht an den einander zugekehrten Seiten der beiden Sprosse stehen; mit anderen Worten: Wenn man nur die Lage der beiden Sprosse zu einander in's Auge fasst, so zeigen sich ihre relativen Aussenseiten im Blattwachsthume gefördert. Jedoch tritt dies Verhältniss nicht völlig einfach und rein hervor, da auch nach einer zweiten Richtung gefördertes Blattwachsthum zu bemerken ist. Zieht man nämlich die Lage eines jeden einzelnen Sprosses zum gemeinschaftlichen (hier horizontalen) Muttersprosse in Betracht, so ist nach dem von Wiesner aufgestellten Grundsatz der Exotrophie [2]) zu erwarten, dass die an der Aussenseite [3]) eines jeden einzelnen Seitensprosses stehenden, also der mütterlichen Sprossachse abgewendeten Blätter grösser sein müssen, als an der inneren, ihr zugekehrten Seite. Und thatsächlich findet sich diese Ausbildung auch hier vor.

Diese Verhältnisse lassen sich übersichtlich durch eine schematische Diagramm-Zeichnung ausdrücken. Sind A und B (Fig. 3) zwei nebeneinander stehende Seitensprosse, und liegt der Mutterspross in der Ebene der Zeichenfläche, wobei die punktirte Pfeillinie die Richtung des letzteren angibt, und bedeutet ferner b und g die Seite, auf der Basis, resp. Gipfel des Muttersprosses sich befinden.

[1]) Vgl. Nr. 4, S. 115.

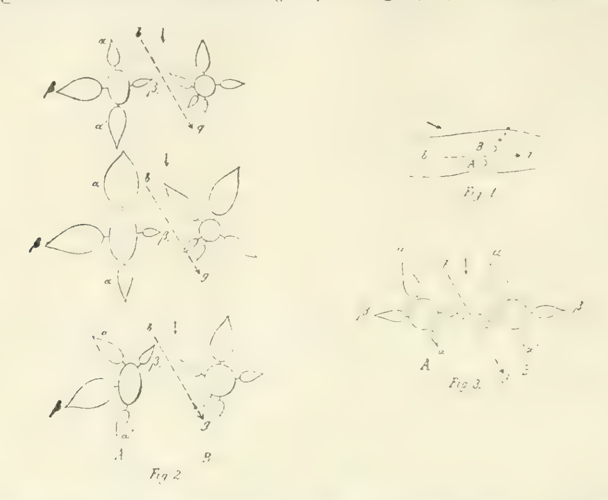
[2]) Wiesner, I. Ueber Exotrophie (Berichte der deutschen bot. Gesellschaft X).

Wiesner, II. Ueber Anisomorphie der Pflanzen (Sitzungsberichte der kais. Akad. d. Wissenschaften in Wien, Bd. 101, 1892).

Wiesner, III. Studien über die Anisophyllie tropischer Gewächse. (Sitzungsberichte d. kais. Akad. d. Wissenschaften, Wien, Bd. 103, 1894).

[3]) Jetzt in Bezug auf den Mutterspross genommen.

so können wir zunächst auf den einander zugewendeten Theilen der Seitensprosse je ein kleines, auf ihren relativen Aussenseiten je ein grosses Blatt zeichnen (β', β' resp. β, β). Infolge Exotrophie



hat dann auf der Aussenseite der Seitensprosse in Bezug auf den Muttersposs wiederum ein grosses, auf der der Abstammungsachse zugewendeten (Innen-) Seite ein kleines Blatt zu stehen (α, α, resp. α', α').

Diese durch einfache Construction gewonnene Vertheilungsweise der grossen und der kleinen Blätter ist in Wirklichkeit an dem einen Sprosse eingehalten (Fig. 2, *A*, besonders am mittleren Internodium).

Man kann noch weitergehen. Man kann sich vorstellen, dass die Kräfte, welche das Wachsthum der Blätter α und β fördern, in einer zwischen beiden Blättern liegenden resultirenden Richtung am stärksten sich äussern. Zeichnet man hier (in Fig. 3 nur auf Seite *B* ausgeführt) ein grösstes (punktirtes) Blatt ein, so erhalten wir ein construirtes Schema, das thatsächlich am zweiten Sprosse realisirt ist (am überzeugendsten beim mittleren Internodium des Sprosses *B*, Fig. 2).

Der hier vorliegende Fall, dass zwei einander gleichwerthige Seitensprosse derselben Ordnung bei anisophyller Ausbildung ihrer Blätter auch zu einander, nicht blos zur Mutterachse, in Beziehung stehen, scheint bisher noch nicht beschrieben worden zu sein[1]), er ist als ein neuer Specialfall der Anisophyllie zu bezeichnen.

[1]) Der Fall, dass Seitensprosse zweiter Ordnung gegenüber ihrem relativen Muttersprosse, der selbst wieder ein Seitenzweig erster Ordnung ist, und gegen den Hauptspross des letzteren sich bei anisophyller Ausbildung orientiren, ist schon von Wiesner (III., S. 25) beobachtet und als secundäre Anisophyllie bezeichnet worden.

Das eben erörterte Beispiel gestattet auch durch die Kenntniss der herrschenden Verhältnisse gewisse Rückschlüsse auf die Entstehungsursache anisophyller Ausbildungsweise. In Folge der Aufstellung des ganzen Zweiges erhielten die sich entwickelnden Sprosse nur von einer ganz bestimmten Seite Licht. Für einen Lichteinfall, wie er in den Figuren 1—3 durch den ausgezogenen Pfeil angegeben wird, ergibt sich, dass zwar bei den Blättern α α' jedes Wirtels das Licht möglicherweise auf das Wachsthum einen Einfluss gehabt haben könnte (ob allein ausschlaggebend oder in Verbindung mit inneren Ursachen, bleibe dahingestellt). Dass aber bei den Blättern β β' eines jeden Wirtels das Licht auch nicht einmal mitbestimmend gewirkt haben kann, ist, wie ein Blick auf die Verhältnisse zeigt, evident, da der Lichteinfluss auf β und auf β' in gleichem Sinne erfolgte, eine einseitige Wachsthumsförderung (rechts oder links vom einfallenden Lichte) also unmöglich war. Für den eben geschilderten Fall von Anisophyllie müssen, da auch andere äussere und einseitig wirkende Ursachen zur Erklärung nicht herangezogen werden können, ganz andere Factoren massgebend gewesen sein, u. zw. liegt es nahe, an Ernährungsverhältnisse zu denken. Gerade dadurch, dass die in Rede stehenden Sprosse unmittelbar nebeneinander vertical aufwärts aus einem horizontalen Muttersprosse hervorkamen, gelangt man zu folgender, nicht unbegründeter Vorstellung. Denkt man sich einen Verticaldurchschnitt durch den Mutterzweig und beide Tochtersprosse, so wird der im Holzkörper aufsteigende Strom roher Nährstoffe der Aussen-, resp. der Innenseite der genäherten Seitenzweige in ungleichem Masse zuströmen, und zwar ersterer in grösserer Menge als letzterer, da das zwischen beiden liegende Stück des Holzringes (des Muttersprosses) sein Wasserquantum an beide Seitenzweige zu annähernd gleichen Theilen abgeben muss. Wenn auch diese Vorstellung im Einzelnen zu roh sein mag, so viel steht jedenfalls fest, dass der oben geschilderte Fall von Anisophyllie (bezüglich der Blätter β β') absolut nicht auf äussere und einseitig wirkende Ursachen zurückgeführt werden kann, also in diejenige Kategorie von Grenzfällen der Anisophyllie gehört, welche Wiesner an *Gardenia Stanleyana* (Wiesner, III) erkannt hat. Obige Vorstellung als richtig angenommen, haben wir es demnach mit einem Specialfall von Wachsthumscorrelation zu thun.

Und noch Folgendes ist hervorzuheben, wodurch sich unser Fall von dem bei *Gardenia Stanleyana* beobachteten wesentlich unterscheidet.

Bei der anisophyllen Ausbildung dieser Pflanze und in solchen durch äussere Reize erzeugten Fällen von Anisophyllie, welche nicht oder wenigstens nicht sofort umkehrbar sind, erfolgt im Laufe der Phylogenese unter dem Einflusse der Vererbung eine immer grössere Steigerung und Fixirung des Typus, da ja im Allgemeinen dieselben Bedingungen für die anisophylle Ausbildung (z. B. einseitige Licht- oder Schwerkraftswirkung oder Exotophie

infolge gleichartig bleibender Orientirung der Sprosse) in jeder Generation wiederkehren.

Ganz anders in unserem Falle. Denn die Stellungs- und Entwicklungsverhältnisse der beiden abnormen *Lonicera*-Sprosse, wie wir sie oben dargestellt haben, sind ganz exceptionelle, in der Natur jedenfalls nur ganz zufällig und sporadisch auftretend. Hier an erbliche Fixirung zu denken, ist demnach völlig ausgeschlossen; sondern wir sehen die Erscheinung im Laufe der Individual-Entwicklung auftreten. Alles in Allem haben wir es also in unserem Falle mit einer von äusseren (speciell von im Sinne der Lothrechten wirkenden) Kräften unabhängigen anisophyllen Ausbildung zu thun, die, als Resultat der besonderen Stellungs- und Entwicklungsverhältnisse, im Laufe der Ontogenese des Sprosses in Erscheinung trat, mithin einen neuen Typus der Anisophyllie darstellt [1]).

Die neben der Zweigfasciation namentlich an unseren Sträuchern so zahlreiche Ausbildung mehr oder minder gegabelter Blätter ist schon lange beobachtet. Hier wäre nur Einiges darüber zu bemerken.

Von nur angedeuteter Auslappung bis zu völliger Trennung in zwei Flächen zeigt die Blattspreite alle möglichen Uebergänge [2]). Dabei lässt sich beobachten, dass die Laminahälften die Tendenz haben, sich von einander zu entfernen, d. h. immer mehr von der Symmetrale des Gesammtblattes abzuweichen. Bei vollständiger Trennung der Spreite fahren beide Hälften weit auseinander. Dabei hat jede derselben das Bestreben, selbst wieder symmetrisch zu werden, also einen selbständigen Medianus als Symmetrale auszubilden, zu dessen beiden Seiten sich die assimilirende Fläche gleichmässig auszubreiten trachtet, natürlich auch mit entsprechen-

---

[1]) Hier wäre an einige zum Theile ähnliche Fälle zu erinnern, über welche Wiesner (III. S. 12 ff.) berichtet. An Blattpaaren von *Fraxinus excelsior* und einigen anderen Sträuchern zeigen sich nämlich Differenzen in der Grösse und im Gewichte oder in der Entwicklung des oberen, resp. des unteren Blattes, und zwar ebenfalls im Laufe der individuellen Entwicklung; aber sie sind immer an eine bestimmte Entwicklungsperiode, nämlich an den Herbst gebunden, so dass in Folge der periodischen Wiederkehr der Erscheinung wenigstens eine leichtere Disposition hiezu durch erbliches Festhalten vorhanden sein könnte. Ein weiterer Unterschied gegen unseren Fall besteht darin, dass bei *Fraxinus* etc. die Anisophyllie an geneigten Sprossen auftritt, doch nicht an aufrechten.

[2]) Vergl. Schlechtendal (l. c.).

Gabelungen der Blattspreite kommen übrigens bei verschiedenen *Lonicera*-Arten vor (Penzig, l. c.). An *Lon. tartarica* hort. scheinen sie bald seltener (Klein), bald häufiger (Penzig) zu sein. Bei genannter Art sind auch einige Male dreizipfelige Blätter beobachtet und beschrieben worden, an denen der Blattstiel auffallend breit war, was an unseren Exemplaren nur in geringem Masse der Fall war.

Sehr häufige Spreitentheilung trat an einer *Lonicera fragrantissima* Carr. auf (Klein, l. c.).

der Vertheilung der Nervatur. Hin und wieder, nämlich bei weitgehender Spreitentheilung, zeigen sich sogar die Anfänge eines neuen Medianus für das Gesammtblatt, indem ein Seitennerv in die Mittellinie des letzteren zu stehen kommt und daher beiden Blatthälften gemeinsam angehört. (Vergl. Taf. VIII, Fig. 1.)

Einige der interessanteren Fälle zeigen die dieser Abhandlung beigegebenen, durch Aufcopiren auf photographisches Positivpapier erzeugten Bilder. (Taf. VIII.)

Es kommen an unseren Exemplaren aber auch gar nicht selten dreizipfelige Blätter vor, einmal fanden wir auch ein vierzipfeliges.

Aus dem Verlaufe der Gefässbündel im Blattstiele lässt sich der Schluss ziehen, dass wir es mit verwachsenen Blättern zu thun haben, nicht eigentlich mit gespaltenen [1]. Die Vertheilung der Bündel geschieht im Allgemeinen nach dem von Klein angegebenen Modus: In zweizipfelige Blätter treten fünf Bündel ein, deren mittleres das Kleinste ist, in dreizipfelige aber sechs.

Dass Monstrositäten keimfähige Samen zu liefern im Stande sind, ist speciell auch durch die bekannten Culturversuche von De Vries [2]) bewiesen worden. Uns erschien es von Interesse, die Keimfähigkeit der Samen der abnormen Individuen kennen zu lernen und sie mit der Keimkraft von Samen normaler Exemplare zu vergleichen. In unserem Garten standen zufällig an zwei Standorten je ein normaler und ein abnormer Strauch nebeneinander, je paarweise so ziemlich den gleichen Beleuchtungs- und Transpirationsverhältnissen ausgesetzt und zudem alle vier in demselben Boden; auch bei der Bewässerung waren stets alle in annähernd gleicher Weise bedacht.

Es wurde nun von jedem der vier Sträucher eine Anzahl Beeren abgenommen und zunächst auf die Anzahl der darin enthaltenen Samen untersucht; dabei wurde auch die Zahl derjenigen Samen ermittelt, welche mit Rücksicht auf ihr Aeusseres von vornherein als verkümmert zu bezeichnen waren.

Im Folgenden sind die diesbezüglich gefundenen Zahlen wiedergegeben und es ist nur noch zu bemerken, dass zwei bis fünf Früchte ausgebildet waren. Da dieser Umstand möglicherweise für spätere Untersuchungen einigen Werth haben kann, so ist diese Ausbildungsweise im Nachstehenden angegeben worden. Den gleichen Fall beobachtete Goescke an *Lonicera Ledebourii* Esch.,

---

[1]) Klein, l. c. S. 485.

[2]) So in „Monographie der Zwangsdrehungen“ (Pingsheim's Jahrb. für wissenschaftl. Bot. XXIII. 1891) und „Sur la culture des monstruosités“ (Comptes rendus, Paris 1899, vol. 128, p. 125 ff.) u. a.

indem sich hier an der Spitze der Zweige 1—3 Paare von Blüten ausgebildet hatten.

A. Normaler Strauch.

Gesammtzahl der Samen in einer Frucht:	Davon verkümmert:	Gesammtzahl der Samen in einer Frucht:	Davon verkümmert:
	2 Früchte:		
9	5	10	6
11	4	8	5
10	3	8	2
10	2	9	6
8	4	8	7
10	7	7	5
10	5	8	4
9	7	9	8
9	8	9	6
9	2	8	4
6	5	9	8
8	7	0[1]	0
	3 Früchte:		
2	1	6	1
4	1	2	1
5	0	8	5
	Im Ganzen	229	129

Demnach sind 56·3% der Samen verkümmert.

Die Anzahl der in einer Einzelfrucht enthaltenen Samen berechnet sich auf durchschnittlich 7·9; am häufigsten kommen 8 bis 9 Samen in einer Frucht vor.

Bei der Ausbildung von drei Früchten kommen nicht mehr Samen als bei zwei Früchten vor (vielmehr bleibt die Samenzahl im ersten Falle meist etwas zurück).

Das Maximum reifer Samen in einer Frucht beträgt 8, das Minimum 1.

B. Normaler Strauch.

Gesammtzahl der Samen in einer Frucht:	Davon verkümmert:	Gesammtzahl der Samen in einer Frucht:	Davon verkümmert:
	2 Früchte:		
9	3	5	4
6	1	9	5

[1]) Die zweite Frucht ist ganz verkümmert.

Gesammtzahl der Samen in einer Frucht:	Davon verkümmert:	Gesammtzahl der Samen in einer Frucht:	Davon verkümmert:
6	0	7	1
9	1	8	2
4	0	10	3
8	2	7	2
9	5	9	2
7	2	9	2
6	1	5	3
5	4	7	5
7	2	8	2
6	2	7	1
	Im Ganzen:	173	55

Der Procentgehalt an verkümmerten Samen beträgt demnach 31·8.

Auf eine Frucht entfallen im Mittel 7·2 Samen, am häufigsten 7 und 9.

Die grösste Zahl reifer Samen beträgt 9, die kleinste 8.

a Abnormer Strauch.

Gesammtzahl der Samen in einer Frucht:	Davon verkümmert:	Gesammtzahl der Samen in einer Frucht:	Davon verkümmert:
	2 Früchte:		
11	5	10	3
11	3	10	1
11	1	7	3
10	0	7	2
7	1	11	9
9	2	12	5
9	1	10	7
8	1	11	6
	3 Früchte:		
8	0	6	2
9	3	11	5
5	1	9	1
10	6	—	—
12	8	—	—
8	4	—	—
	4 Früchte:		
8	0	—	—
9	0	—	—
8	6	—	—
6	2	—	—

Gesammtzahl der Samen in einer Frucht:	Davon verkümmert:	Gesammtzahl der Samen in einer Frucht:	Davon verkümmert:
	5 Früchte:		
6	0	—	—
5	0	—	—
12	4	—	—
0	—	—	—
—[1]	-	—	—
	Im Ganzen:	286	92

Es sind also 32·2% der Samen verkümmert.

Durchschnittlich entfallen 8·7 Samen auf eine Einzelfrucht, am häufigsten findet man 11 (und 8—10).

Wenn mehrere Früchte beisammen stehen, so ist die Gesammtzahl der Samen grösser, als bei nur zwei Früchten, während die Samenzahl in jeder einzelnen Frucht meist nicht grösser als bei der Ausbildung von zwei genäherten Früchten ist.

Die Maximalzahl reifer Samen beträgt 10, die Minimalzahl 2.

(Schluss folgt.)

Zweiter Beitrag zur Flora Montenegro's.

Von **Bohuslav Horák** (Prag).

Im Jahre 1899 unternahm ich meine zweite botanische Reise nach Montenegro, wo ich fast zwei Monate lang verweilte. Die Resultate dieser Excursion sind in den nachfolgenden Zeilen niedergelegt.

In den ersten Tagen meines Reiseaufenthaltes botanisirte ich in der Umgebung von Něguš und am Jezerski vrh. Dann begab ich mich nach Cetinje, wo mir von dem hohen Ministerium des Aeusseren ein Empfehlungsschreiben ausgestellt wurde, und dann nach Rijeka. Nur im Fluge botanisirte ich am Wege von Rijeka nach Vir-pazar, von wo ich meine Reise nach Antivari, Dulcigno und zur Bojana fortsetzte. Von Bojana kehrte ich auf demselben Wege nach Rijeka zurück, und weiter das Gornje blato berührend, ging's nach Podgorica. Von der letztgenannten Stadt ging's ferner über Spuž nach Radovče polje und Kopilje, wo ich die Berge Kamenjak und Brotnik bestieg, dann über Lebrštenik und Ponikvica zum Maganik, dessen Gipfel ich bestieg.

Trotzdem, dass das regnerische Wetter mich während der ganzen Zeit meines Aufenthaltes im Lande der Piperi verfolgte, welcher Umstand das Trocknen der Pflanzen sehr erschwerte, war meine Ausbeute dennoch eine ziemlich befriedigende.

Das gastfreundliche Entgegenkommen der Bewohner dieses Berglandes machte mir den Aufenthalt sehr angenehm, und die

[1]) Eine Frucht ganz verkümmert.

absolute Sicherheit des Landes hätte mir wohl die eingehendere Erforschung dieses Gebietes (welche sicherlich interessante Ergebnisse darbieten könnte) ermöglicht, wenn meinem längeren Verweilen nicht einerseits der Mangel an den erforderlichen Mitteln, und andererseits die regnerische Witterung entgegengetreten wären, so dass ich meine Reise weiter nach Lukavica über Tursko ždrijelo fortsetzen musste. Während meines Aufenthaltes auf der Lukavica machte ich einige Ausflüge nach Trebješ, in die sehr interessanten Korita rovačka und zum Kapetanovo jezero. Die entlegensten Punkte meiner Reise waren Štirni do und Pavlova livada, von wo ich über Žurim, Konjsk, Nikšić, Ostrog und Katunska nahija nach Něguš und endlich nach dem Ausgangspunkte Cattaro zurückkehrte.

Im Folgenden führe ich die Pflanzen an, welche ich auf meiner ersten Reise nicht gesammelt hatte, ohne Rücksicht darauf, ob sie schon vor mir von Anderen gesammelt und publicirt worden sind. (Vgl. B. Horák: „Ergebnisse einer botanischen Reise nach Montenegro". Sitzungsberichte der k. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften in Prag.)

Ich fühle mich angenehm verpflichtet, für die geneigte Förderung meiner Reise der löblichen Kaiser Franz Josef-Akademie der Wissenschaften und Künste in Prag, sowie dem hohen Ministerium des Aeussern in Cetinje meinen ehrfurchtsvollsten Dank auszusprechen.

Besonderen Dank schulde ich auch dem Gouverneur der Primorska nahija, dem Herrn Marko, dem Secretär des Ministeriums des Aeussern in Cetinje, Herrn Sava Ramadanović, und endlich dem bekannten Kenner der Flora Montenegro's, Herrn Dr. A. Baldacci.

Clematis Viticella L. — Bei Dulcigno.
Ranunculus Villarsii D. C. — Pavlova livada.
R. montanus W. — Jezerski vrh.
R. arvensis L. — Jezerski vrh.
Trollius europaeus L. — Pavlova livada.
Delphinium consolida L. var. *pubescens* D. C. — Bei Dulcigno
D. macedonicum Halacsy.
Identisch mit der Pflanze von Saloniki (leg. Charrel). — Bei Antivarí, Ostrog.
Paeonia corallina Retz. — Korita rovačka.
Actaea spicata L. — Lukavica.
Berberis vulgaris L. — Korita rovačka.
Barbarea intermedia Bor. — Kopilje.
Arabis Turrita L. — Brotnik.
A. muralis Bert. — Jezerski vrh.
Cardamine impatiens L. — Ponikvica, Lebrštnik.
C. glauca Spr. — Gojanova grede (bei Něguš).
Hesperis runcinata W. K. — Korita rovačka.
Malcolmia Orsiniana Ten. — Jezerski vrh.

Erysimum Boryanum Boiss. — Krstac.
E. odoratum Ehrh. — Pavlova livada.
Diplotaxis tenuifolia D. C. — Kamenjak.
Berteroa mutabilis Br. — Krstac.
Alyssum edentulum W. K. — Pavlova livada.
A. montanum L. — Kopilje.
Biscutella laevigata L. — Trebješ.
Aethionema saxatile Br. — Dugi do (Néguš), Lebrštnik
Helianthemum vineale P. — Konjsk.
Viola silvatica Fr. — Ostrog.
V. biflora L. — Maganik, Pavlova livada.
V. Nikolai Pant. — Gewiss die grösste und durch die riesigen Blüten die herrlichste Art aus der Section *Melanium*. Die Sepala (sammt den Anhängseln) sind viel breiter (4—5 mm), als vom Autor angegeben werden. Meiner Ansicht nach ist aber diese Art nur als Varietät der macedonischen *V. Orphanidis* Boiss. aufzufassen. — Korita rovačka.

Polygala major Jcq. var. *azurea* Pant. — Eine prächtige Pflanze, welche ungemein grosse azurblaue oder dunkelrothe Blüten besitzt. — Štirni do.
P. alpestris Rchb. — Dugi do.
Heliosperma Tommasinii Grsb. — Jezerski vrh. Kamenjak.
Silene italica P. — Jezerski vrh, Něguško polje.
S. nutans L. — Štirni do.
S. Sendtneri Boiss. — Pavlova livada.
S. Roemeri Friv. — Pavlova livada.
S. fruticulosa Sieb. — Tursko ždrijelo.
S. trinervia S. S. — Seljani Čukojevići,
Drypis spinosa L. — Jezerski vrh.
Dianthus Armeria L. — Něguš, Konjsk.
D. barbatus L. — Antivarí.
D. cruentus Grsb. — Bei Něguš.
D. Velenovskyi Borbas 1893. (*D. Pančićii* Vel. 1886, non Williams 1885.) — Eine äusserst zierliche Nelke, von gracilem Wuchs, mit scariösen, braunen Hüllbracteen, welche braune, zurückgebogene Grannen tragen. Blüten hellrosaroth. Unsere Pflanze stimmt vollkommen mit den Originalexemplaren im Herbarium des Herrn Prof. Dr. Velenovský überein (Vitoša in Bulgarien). — In graminosis m. Maganik.
D. integer Vis. — Tičnjak (bei Lukavica).
D. papillosus Vis. Panč. — Krstačko polje.
Cerastium grandiflorum W. K. — Maganik, Lukavica. Korita rovačka, Štirni do, Pavlova livada.
C. brachypetalum P. v. Roeseri B. H. — Jezerski vrh.
Moehringia trinervia Clairv. — Kamenjak.
Arenaria serpyllifolia L. — Jezerski vrh, Maganik.
Alsine laricifolia Cr. — Jezerski vrh.
A. graminifolia Gm. — Maganik.

A. bosniaca Beck (Fl. bosniaca. p. 317). — Trebješ.
A. clandestina Portenschl. — Lukavica.
Sagina procumbens L. — Konjsk.
Linum flavum L. — Brotnik.
L. nodiflorum L. — Seljani.
L. alpinum (L.) Jacq. — Tursko ždrijelo, Maganik.
L. gallicum L. — Vir-pazar, Spuž.
L. montanum Schleich. — Jezerski vrh.
Hibiscus Trionum L. — Auf Kalkfelsen unweit von Vir-pazar.
Tilia argentea Dsf. — Lastva.
Hypericum Richeri Vill. — Tursko ždrijelo, Korita rovačka.
H. barbatum Jacq. — Lukavica.
Geranium macrorhyzon L. — Lukavica.
G. silvaticum L. var. *alpestre* Schur. — Pavlova livada.
G. columbinum L. — Jezerski vrh.
G. rotundifolium L. — Trebješ.
G. brutium Gasp. (Conf. Freyn. Bull. de l'herb. Boiss. 1898.) — Für dieses Gebiet neu, aber in Dalmatien bekannt. — Planinica bei Ostrog.
G. pusillum L. — Spuž.
G. lucidum L. — Jezerski vrh.
Evonymus latifolius Scop. — Bei Antivari.
Rhamnus carniolica Kern. — Lukavica.
R. alpina L. — Jezerski vrh.
Spartium junceum L. — Bei Tudžemile.
Genista dalmatica Beck. — Kamenjak.
G. tinctoria L. — Radovče polje
Cytisus nigricans L. — Kamenjak.
Anthyllis Vulneraria L. subsp. *Dillenii* Schult. — Maganik.
A. illyrica Beck. (Fl. Bosn. 1896, p. 63.) — Pavlova livada.
A. scardica Wettst. — Jezerski vrh.
Trifolium alpestre L. — Trebješ, Štirni do.
T. medium L. — Krstac.
T. noricum Wulf. — Štirni do, Pavlova livada.
T. ochroleucum L. — Nikšić, Štirni do.
T. angustifolium L. — Krstac.
T. incarnatum L. — Krstac, Něguško polje.
T. fragiferum L. — Něguško polje.
T. resupinatum L. — Krstac, Jezerski vrh.
Dorycnium hirsutum Ser. — Jezerski vrh.
D. suffruticosum Vill. — Krstac.
Lotus corniculatus L. var. *alpinus* Schur. — Tursko ždrijelo. var. *aureus* Panč. — Korita rovačka.
L. albus Jka. — Radovče polje (cult.).
Coronilla montana Scp. — Maganik.
Hippocrepis comosa L. — Maganik.
Psoralea bituminosa L. — Bei Dulcigno. Antivari. Rijeka, Podgorica.

Astragalus illyricus Brnh. (A. Wulfenii K.). — Štirni do. Pavlova livada.

A. depressus L. — Dugi do (Něguš).

Oxytropis pillosa D. C. — Lukavica.

Onobrychis sativa Lam. v. *montana* D. C. — Lukavica.

Lathyrus silvestris L. — Konjsk, bei Podgorica.

L. tuberosus L. — Krstac.

L. pratensis L. — Štirni do, Pavlova livada.

L. hirsutus L. — Gornje blato.

Orobus variegatus Ten. — Krstac, Jezerski vrh.

Vicia ochroleuca Ten. — Jezerski vrh.

V. sepium L. — Štirni do, Trebješ.

V. grandiflora Scp. — Bei Cetinje, Cěvo.

V. tenuifolia Rth. — Štirni do.

V. varia Host. — Bei Rijeka. Podgorica, Gornje blato.

Spiraea Filipendula L. — Lukavica.

Potentilla pillosa W. — Bei Vir-pazar. Kopilje.

P. adriatica Murb. (Beitr. z. Fl. i. Südbosnien und d. Hercegovina, p. 134.) — Die Beschreibung Murbeck's passt auf unsere Pflanze ganz gut. Ich halte es aber für richtiger, diese Art als Rasse zur *P. taurica* Schlecht. zu ziehen. Sie ist wohl von *P. taurica* verschieden, die Merkmale sind aber nicht genügend um eine eigene Art daraus zu constituiren. — Bei Antivari.

P. pedata Nestl. — Bei Čukojeviči.

P. aurea L. — Maganik.

P. caulescens L. — Tičnjak, Maganik.

P. speciosa Willd. — Trebješ, Korita rovaška.

P. Tormentilla Scp. — Konjsk.

Dryas octopetala L. — Maganik.

Geum rivale L. — Lukavica.

Aremonia agrimonioides L. — Golo brdo bei Něguš.

Cotoneaster tomentosa Lindl. — Konjsk.

Callitriche stagnalis Scp. — Jezerski vrh (Jezerö).

Polycarpon tetraphyllum L. — Bei Antivari.

Paronychia Kapela Hacq. — Jezerski vrh, Žurim.

Herniaria glabra L. — Konjsk, Lebrštnik.

Sedum anopetalum D. C. — Brotnik.

S. cepaea L. — Bei Antivari.

Saxifraga moesiaca Vel. — Eine interessante und leicht erkennbare Art, der polymorphen *Saxifraga Aizoon* Jcq. sehr nahestehend. Sie ist stets kleiner, die Blattrosetten kugelig, etwa nur haselnussgross, Blätter kurz, verkehrt-eiförmig, dachig, aufwärts gerichtet. Die bulgarischen Exemplare (Dubnica, Herbarium des Herrn Prof. Dr. Velenovský) stimmen vollkommen überein. Diese Pflanze habe ich schon voriges Jahr in Montenegro gefunden (Ergebnisse einer botanischen Reise nach Montenegro, p. 5). — Maganik.

S. crustata Vest. — Maganik.

S. Rocheliana Sternb. — Maganik.

S. porophylla Bert. (S. Friderici Augusti Bias.). — Tursko ždrijelo, Trebješ.
S. aizoides L. — Pavlova livada.
S. Blavii Engl. — Pavlova livada.
S. heucherifolia Grsb. — Crveno ždrijelo.
Orlaya Daucorlaya Murb. (Beitrag zur Flora von Südbosnien und der Hercegovina, p. 119). — Bei Spuž.
Daucus setulosus Guss. — Bei Podgorica.
Caucalis daucoides L. — Kamenjak.
Torilis helvetica Gm. — Limljani.
Peucedanum longifolium W. K. — Jezerski vrh, bei Rijeka.
P. Petteri Vis. — Sutorman.
P. Schottii Bess. — Planinica (bei Ostrog).
P. Chabraei Rchb. — Ostrog.
Heracleum Pollinianum Bert. — Maganik, Trebješ.
Athamanta Matthioli Wulf. — Jezerski vrh, Maganik, Tićnjak.
Anthriscus Vandasii Vel. (1889). — Lukavica.
Scandix Pecten Veneris L. — Konjsk.
Ptychotis verticillata Dub. — Lješansko polje.
Pimpinella Tragium Vill. var. *laciniata* D. C. — Trebješ.
P. peregrina L. — Bei Dulcigno.
Pančičia serbica Vis. — Pavlova livada.
Trinia vulgaris D. C. — Crveno ždrijelo.
Bupleurum gramineum Vill. — Ostrog.
B. junceum L. — Bei Antivari, Dulcigno.
Eryngium alpinum L. — Pavlova livada.
Sanicula europaea L. — Jezerski vrh.
Lonicera Formanekiana Hal. — Jezerski vrh.
Putoria calabrica P. — Bei Tudžemile.
Galium corrudaefolium Vill. — Pavlova livada.
Scabiosa leucophylla Borb. — Radovče polje.
Knautia hybrida Coult. — Jezerski vrh, Maganik.
K. illyrica Beck. — Pavlova livada.
Doronicum cordifolium Strnb. — Trebješ.
Cineraria Visianiana Nym. — Jezerski vrh.
Senecio Doronicum L. — Lebrštnik.
Anthemis brachycentros Gay (A. Pseudo-Cota Vis.). — Kopilje.
Achillea lanata Spr. — Pavlova livada.
Chrysanthemum larvatum Grsb. — Maganik, Pavlova livada.
Leucanthemum graminifolium Lam. — Maganik, Pavlova livada.
Artemisia camphorata Vill. — Kamenjak.
Gnaphalium uliginosum L. — Kamenjak.
G. silvaticum var. *stramineum* Murb. (Beitrag zur Flora von Südbosnien und der Hercegovina, p. 106). — Tursko ždrijelo.
G. norvegicum Gunn. — Pavlova livada.
G. Hoppeanum K. — Jezerski vrh.
G. Pichleri Murb. (Beitrag zur Flora von Südbosnien und der Hercegovina, p. 106). — Maganik, Pavlova livada.

Filago gallica L. — In der Ebene bei Dulcigno.
Erigeron glabratus Hoppe et Hornschl. — Lebrštnik, Maganik.
Pallenis spinosa Cass. — Bei Dulcigno.
Inula ensifolia L. — Radovče polje und anderswo häufig.
I. oculus Christi L. — Cetinje, Dukla, Kopilje.
I. Conyza D. C. — Ostrog.
Micropus erectus L. — Krstac.
Adenostyles albifrons Rchb. — Korita rovačka, Pavlova livada.
Echinops banaticus Roch. — Planiniea.
E. Ritro L. — Krstac.
Onopordon Acanthium L. — Kopilje.
Cirsium odontolepis Boiss. var. *montenegrinum* Beck. Szysz. — Bei Čevo.
C. candelabrum Grsb. — Bei Čevo.
C. pannonicum Gaud. — Štirni do.
Carduus alpestris W. K. — Kamenjak.
Amphoricarpos Neumayeri Vis. — Tursko ždrijelo.
Kentrophyllum lanatum D. C. — Nikšičko polje.
Centaurea alba L. — Konjsk.
C. axillaris W. — Crveno ždrijelo.
C. Kotschyana Heuff. — Pavlova livada.
C. glaberrima Tsh. — Bei Nikšič.
C. rupestris L. — Konjsk, Ostrog.
Sonchus uliginosus M. B. — Kopilje.
S. asper All. — Bei Čevo.
Taraxacum alpinum Schur. — Lola.
Hieracium lanatum W. K. — (Im Lande „hajdučki melen" genannt.) — Krstac.
H. villosum L. — Maganik. Kalkfelsen oberhalb der Lukavica.
H. praealtum Vill. — Krstac.
Crepis viscidula Froel. — Trebješ, Pavlova livada.
C. Columnae Froel. — Maganik.
C. foetida L. — Bei Vir-pazar, Rijeka.
C. setosa Hall. — Kamenjak.
Lagoseris bifida K. — Gornje blato.
Tragopogon orientale L. — Lukavica.
T. pratense L. — Jezerski vrh.
Scorzonera hispanica L. — Žurim.
Leontodon asper Poir. var. *glabrescens* Beck. (Fl. v. Bos.) — Eine sonderbare Pflanze, welche aber gewiss nur die extreme Form der Varietät Beck's vorstellt.

Foliis supra glabris, subtus sparse, ad margines crebrius pilis furcatis, asperis, caule toto glabro, involucri glabrescentis phyllis infimis margine sparse ciliatis. — Kopilje.

Hypochaeris maculata L. — Lukavica.
Xanthium italicum Moret. — Planinica.
Campanula lingulata W. K. — Krstac.
C. glomerata L. var. *salvifolia* Wallr. — Štirni do.

C. rapunculoides L. — Župa.
C. bononiensis L. — Radovče polje, Konjsk.
C. trichocalycina Ten. — Trebješ.
C. pyramidalis L. — Trebješ.
C. persicifolia L. — Krstac, Kamenjak.
C. Rapunculus L. — Jezerski vrh, Krstac.
Specularia speculum D. C. — Krstačko polje, Něguško polje, Čevo.
Phyteuma limonifolium S. S. — Jezerski vrh.
P. orbiculare L. var. *fistulosum* Rchb. — Maganik, Pavlova livada.
Hedraeanthus caricinus Sch. (Beck, Monogr. Hedr., p. 9). — Jezerski vrh.

H. montenegrinus sp. n.

Perennis, rhizomate crasso longi recto, apice in caespitem multirosulatum foliosum diviso, foliis inferioribus partim longe *lineari-elongatis apice spathulato-dilatatis obtusis*, partim *tenuiter et tenuissime linearibus sensim acutis*, omnibus supra crispule ciliatis, caulibus (5—15 cm) folia vix superantibus, foliosis, unifloris, molliter pilosis, foliis eorum e basi dilatata sensim setaceo-linearibus bracteis 4—6 nis omnibus foliis valde dissimilibus integris, *rubello-membranaceis late ovato-inflatis margine dense hirtulis in appendicem linearem calycem longe superantem recurvatam obrupte angustatis*, calycis laciniis lineari-lanceolatis *longe tenuiter acutatis* (appendicibus inter lacinias deficientibus!) margine ciliatulis, calycis tubo glabro, corolla (24—35 mm longa) perfecte glabra tubuloso-campanulata, pallide violacea, lobis eiusdem oblongis breviter acutis (15—18 mm longis). Fructu? Floruit angusti.

In graminosis alpinis calcareis m. Maganik et Pavlova livada (ca. 1900 m). Legi a. 1899.

Diese höchst auffallende und hübsche *Hedraeanthus*-Art kann mit keiner behaarten Form identificirt werden. (Conf. Wettstein, Monogr. Hedr. et Beck, Monogr. Hedr.) Durch die stets einblütigen Stengel schliesst sie sich und die Arten *H. dinaricus* Kern., *H. Wettsteinii* Hal. und *H. serpyllifolius* D. C. an. Die zwei Ersteren sind aber durch verschieden geformte Bracteen nebst anderen Merkmalen sehr gekennzeichnet. Der nächst verwandte *H. serpyllifolius* D. C. hat breitere, spatelförmige, kürzere Blätter, schmale, wenige und kürzere Bracteen Unsere Art ist besonders durch fast borstenförmig-lineale, lange Blätter, ungemein breit aufgeblasene Bracteen (die äusseren bis 1 cm breit!) und sehr grosse Corollen ausgezeichnet.

Noch wäre der *H. Murbeckii* Wettst. (*H. Kitaibelii* D. C. × *H. serpyllifolius* Vis., Murb. Beitr. z. Fl. v. Südbosn. und der Hercegov., p. 93) zu vergleichen, da diesem auch schmal lineale Blätter zugeschrieben werden. Die Diagnose sagt aber: ...bracteae exteriores foliis caulinis similes, virides, interiores ovato-lanceolatae... inter lacinias calycis lobis minimis appendicularibus.... corolla 15 mm, lobis corollae 5 mm longis.

Wettstein (l. c.) erklärt den *H. Murbeckii* für einen Mischling; unsere Pflanze ist aber gewiss nicht hybriden Ursprungs, weil sie auf zwei verschiedenen Standorten in ziemlicher Menge vorkommt und durch ihre Merkmale eigentlich auf keine Eltern schliessen lässt. So breite Bracteen und so grosse Corollen hat z. B. weder *H. Kitaibelii*, noch sonst eine andere vergleichbare Art.

Vincentoxicum fuscatum Rchb. — Kamenjak.

V. laxum G. G. — Kamenjak.

V. nivale B. H. Jezerski vrh.

Marsdenia erecta Br. — Bei Antivari, Dulcigno.

Gentiana lutea L. subps. *symphyandra* Murb. (Beitr. z. Fl. v. Südbosn. etc., p. 89). — Korita rovačka.

Erythraea Centaurium P. — Krstačko polje.

E. pulchella Fr. — Bei Vir-pazar. Rijeka.

Heliotropium europaeum L. — Bei Vir-pazar.

Anchusa italica Retz. — Sutorman. bei Antivari.

Onosma Visianii Clem. — Han bei Gornje blato.

Moltkia petraea Rchb. — Krstac.

Lithospermum purpureo-coeruleum L. — Jezerski vrh.

Myosotis alpestris Schm. — Jezerski vrh, Trebješ.

M. silvatica Hoffm. — Lisac.

Cynoglossum officinale L. — Lukavica.

C. pictum Ait. — Seljani.

Echinospermum Lappula Lehm. — Unter dem Lisac.

Solanum Dulcamara L. — In der Ebene bei Dulcigno.

S. villosum Lam. — Lastva.

Verbascum Blattaria L. — Kopilje. (Schluss folgt.)

Arbeiten des botanischen Institutes der k. k. deutschen Universität in Prag. Nr. XXXVIII.

Untersuchungen über die Staminodien der Scrophulariaceen.

Von Dr. **Johann Maria Polak** (Prag).

(Schluss.[1])

4. *Gratiola* (Nr. 79). Nur bei *Gratiola officinalis* fand sich ein Staminodium vor. Die andern Species haben durchwegs keines.

Ferner scheinen nach einzelnen Angaben in der Literatur folgende Gattungen her zu gehören:

1. *Bacopa* (Nr. 83). Nach Wettstein auch bisweilen das Staminodium vollständig fehlend.
2. *Ourisia* (Nr. 122).
3. *Chianophila* (Nr. 48).

Andererseits sind aber die meisten Gattungen durch ein constantes Verhalten charakterisirt, sei es, dass sie ein Staminodium besitzen (z. B. *Linaria*, *Pentastemon* und andere) oder dessen entbehren (z. B. *Digitalis*, *Mimulus* u. a. m.).

---

[1]) Vgl. Nr. 4, S. 123.

In Anbetracht dessen liegt die Frage nahe, ob nicht das oben erwähnte, ungleiche Verhalten bei Species einer Gattung zu einer Spaltung der Gattung berechtigen würde. Das ist in den angeführten Fällen wohl nicht der Fall. Die Arten mit und jene ohne Staminodien sind durch so viele morphologische Eigenthümlichkeiten mit einander verbunden, dass eine Auflösung in Gattungen ganz unzweckmässig und unnatürlich wäre.

Die vorstehenden Mittheilungen ergeben, dass zwar im Allgemeinen das Vorkommen und Fehlen an Staminodien an Stelle entwicklungsgeschichtlich zu vermuthender Staubblätter bei den Scrophulariaceen ein constantes ist, dass aber immerhin Ausnahmen vorkommen, welche Vorsicht bei der systematischen Verwerthung dieses Merkmales und vor Allem thunlichste Berücksichtigung eines reichen Untersuchungsmateriales nöthig machen. Darin liegt auch der Grund, warum ich zunächst von einer systematischen Verwerthung meiner im Vorstehenden mitgetheilten Beobachtungen absehe und dieselben hier als Materiale für spätere Verwerthung publicire. Nur einige allgemein systematische Ergebnisse möchte ich andeuten. Von den 3 grossen Unterfamilien der *Scrophulariaceae* (*Pseudosolaneae*, *Antirrhinoideae*, *Rhinanthoideae*[1]) erscheint die 3., die der *Rhinanthoideae*, auch bezüglich des Verhaltens des Androeceums als eine durchaus homogene. Ich konnte nirgends auch nur eine Andeutung des 5. oberen Staubblattes finden, das hier vollständig zur Unterdrückung kam. Diese innerhalb der Familie am weitest gehende Reduction stimmt auch mit der Stellung der genannten Unterfamilien am Ende der Familie überein.

Innerhalb der 1. Unterfamilie, jener der *Pseudosolaneae* finden sich im Bau des Androeceums, soweit das oft erwähnte, oberste Staubblatt in Betracht kommt, dreierlei Abstufungen. Wir finden bei einer Gattung das 5. Stamen fertil (*Verbascum*), bei 3 Gattungen dasselbe rudimentär (*Aptosimeae*), bei mehreren Gattungen vollkommen ausgefallen. Die systematische Anordnung der Genera, welche den sonstigen morphologischen Verhältnissen thunlichst Rechnung trägt, entspricht nicht dieser Reihenfolge.

In der grössten Unterfamilie, jener der *Antirrhinoideae* finden wir bald das 5. Stamen staminodial erhalten, bald ganz ausgefallen. Es entspricht dies im Allgemeinen vollständig der angenommenen Zwischenstellung dieser Gruppe zwischen dem phylogenetisch wohl älteren, Solaneen ähnlichen Typus mit 5 Staubblättern und dem abgeleiteten Typus der *Rhinanthoideae*. Einzelne Gruppen innerhalb der Unterfamilie erscheinen auch durch Eigenthümlichkeiten in Bezug auf das 5. Stamen gut charakterisirt, so die *Manuleae*, *Limosellineae*, *Selagineae* durch das stets spurlose Ausfallen desselben, die *Anthirrhineae*, *Cheloneae* durch das nahezu constante Auftreten eines Staminodiums.

Eine Ueberprüfung der diesbezüglich auffallend abweichenden Gattungen (*Colpias*, *Nemesia*, *Diclis* unter den *Antirrhineae*;

[1]) Vgl. Bentham-Hooker a. a. O., Wettstein a. a. O.

Leucocarpus, *Dermatocalyx*, *Teedia*, *Wightia*, *Brandisia*, *Paulownia* unter den *Cheloneae*) bezüglich ihrer systematischen Stellung wäre vielleicht nicht ganz undankbar. Zu den systematisch schwierigsten Gruppen innerhalb der *Antirrhinoideae* zählen einige, die auch bezüglich der Ausbildung des 5. Stamens die verschiedensten Verhältnisse darbieten (*Mimulineae*, *Stemodineae*, *Hupestidineae*): vielleicht wird die mit der Zunahme unserer Kenntnisse sich eventuell als möglich erweisende tiefere Einsicht in die systematischen Verhältnisse dieser Gruppen auch in dem Verhalten der Staminodien Stützen finden.

Erklärung der Abbildungen. (Taf. II u. III.)

Die Mehrzahl der Abbildungen stellt an der unteren Seite aufgeschlitzte Corollen bei durchfallendem Lichte in Lupenvergrösserung dar. Bei Figuren, wo dies nicht der Fall ist, wird eine besondere Bemerkung hinzugefügt.

Fig. 1. *Anticharis arabica:* Eine ganze, aufgeschnittene Corolle (vergrössert). Die vorderen Staubgefässe sind fertil, von deren einem beim Präpariren die Anthere abgeschnitten wurde. Die drei übrigen Staubgefässe sind staminodial; das unpaare (st) ist noch mehr reducirt als die rückwärtigen.

Fig. 2. *Calceolaria salicifolia* (vergrössert): Der untere Theil der Corolle mit den Filamenten der beiden fertilen Staubgefässe (f.). Vier Petalgefässbündel, deren Basaltheile einen Verdickungsring bilden.

Fig. 3. *Linaria genistaefolia* (stark vergrössert): Das Staminodium in durchfallendem Lichte.

Fig. 4. *Linaria Peloponnesiaca:* Contur eines stark vergrösserten zweilappigen Staminodiums.

Fig. 5. *Linaria Hendersonii:* Aufgeschnittene Corolle mit dem Staminodium (st).

Fig. 6. *Mohavea viscida* (vergrössert): Unterer Theil einer Corolle; zeigt die beiden rückwärtigen und das unpaare staminodiale Staubgefäss (st). Von den vorderen Staubgefässen ist im Bilde vom rechten vorderen das Filament bis zur Mitte dargestellt.

Fig. 7. *Antirrhinum maius*: Habitus der ganzen aufgeschnittenen Corolle (st = Staminodium, schwach vergrössert).

Fig. 8—13. Verschiedene Staminodien von *Antirrhinum maius* aus verschieden alten Blüten (stark vergrössert). *a* und *b* stellen verschiedene Ansichten desselben Staminodiums dar.

Fig. 14. *Maurandia antirrhiniflora:* Unterer Theil der Corolle mit Staminod (st) und den Filamenten der benachbarten Staubgefässe.

Fig. 15. Staminodium von *Maurandia antirrhiniflora* bei stärkerer Vergrösserung. Am Filamente befinden sich Papillen. Das Gefässbündel schimmert hindurch. Die beiden Seitentheile (Thecae) scheinen hohl zu sein; dasselbe gilt von dem oberen Theile des Connectivs. Bei noch stärkerer Vergrösserung konnten Spaltöffnungen, besonders auf den den Thecen entsprechenden Bildungen beobachtet werden.

Fig. 16. *Lophospermum scandens:* Unterer Theil der Innenseite der Corolle mit dem Staminod (st) und den benachbarten Filamenten.

Fig. 17. *Phygelius capensis:* Innenseite des oberen Theiles der Corolle. stg sind Gefässbündel, die sich an Stelle des 5. Staubgefässes befinden.

Fig. 18. *Colinsia multicolor:* Die Abbildung stellt eine nach der Symmetrieebene längs-durchschnittene Blüte im auffallenden Lichte dar. st = Staminodium.

Fig. 19. *Russelia iuncea:* Die ganze Corolle mit dem Staminodium (st).

Fig. 20. *Scrophularia Kotschyana:* Theil der oberen Partie der aufgeschnittenen Corolle (vergrössert).

Fig. 21. Staminod von *Russelia iuncea* vom Rücken aus gesehen in durchfallendem Lichte.

Fig. 22. *Ixyanthes retzoides:* Unterer Theil der Corolle zeigt das unpaare staminodiale Staubgefäss (st), sowie das rechte rückwärtige staminodiale Staubgefäss. Das gleichnamige linke, sowie beide fertilen vorderen Staubgefässe sind nicht dargestellt.

In der Mitte das Gefässbündel des 5. Staubgefässes.

Fig. 23. *Chelone glabra:* Basaltheil des Rückens der Corolle. In der Mitte das Staminodiums (st) zwischen den bis zum zweiten Drittheile abgeschnittenen Filamenten der rückwärtigen Staubgefässe.

Fig. 24. *Pentastemon Hartwegii:* Aufgeschnittene Corolle mit dem Staminodium (st) und den vier zweimächtigen Staubgefässen (schwach vergrössert).

Fig. 25. Oberer Theil des Staminodes von *P. Hartwegii* stärker vergrössert in durchfallendem Lichte.

Fig. 26. *P. gracilis*. Oberer Theil des stark gebarteten Staminodiums.

Fig. 27. *Tetranema mexicana:* Ganze Corolle von innen gesehen. st = Staminodium. Die Petalgefässbündel sind nur im unteren Theile gezeichnet.

Fig. 28. Staminodium von *Tetranema mexicana* bei starker Vergrösserung im durchfallenden Lichte gesehen.

Ein kleiner Beitrag zur Flora Ostgaliziens.

Von **Prof. Br. Błocki** (Lemberg).

Calamagrostis neglecta Fr. Zahlreich auf Torfmooren zwischen Wołoszcza und Bilina bei Rudki.

Chenopodium album L. *f. pseudopulifolium* Scholz. Burkanów b. Strusów: neben der gewöhnlichen Form, jedoch ohne *Ch. opulifolium*, welches in Südost-Galizien gänzlich fehlt.

Dianthus Armeria × *deltoides*. Burkanów (zwischen Strusów und Buczacz).

Dipsacus pilosus L. Wälder in Burkanów und Złotniki bei Strusów; f. *indivisa* m. (foliis omnino exauriculatis), einzeln neben der gewöhnlichen Form in Burkanów und Złotniki.

Epilobium adnatum Gris. Nasse Wiesen in Burkanów.

Epipactis viridans Crntz. (species distinctissima!). Laubwälder in Burkanów und Złotniki, nicht selten.

Euphrasia brevipila B. et G. Kortumówka und Janów, bei Lemberg.

E. montana Jord. Kleparów bei Lemberg.

Fragaria collina Ehrh. monstr.: *pentaphylla*. Nächst dem Łyczakower Schranken bei Lemberg.

Geum strictum Ait. Janów bei Lemberg und Burkanów.

Hieracium galiciense m. Holzschläge in Hołosko, Brzuchowice und Janów bei Lemberg.

H. leopoliense m. Burkanów.

H. polonicum m. Burkanów und Złotniki.

H. polonicum × *Auricula* m. Lesienice und Sichów bei Lemberg.

H. polonicum × *Pilosella* m. Lesienice.

Juncus effusus × *glaucus*. Zwischen Rzęsna ruska und Brzuchowice bei Lemberg, unter den Stammeltern und *Juncus alpinus*. Vill.

Lappa maior × *minor*. Złotniki.

L. maior × *tomentosa.* Burkanów.

L. nemorosa Körn. Holzschläge in Burkanów und Złotniki, gemein.

Lonicera Xylosteum L. Wälder in Złotniki.

Potentilla Buschakii × *argentea* m. Zniesienie bei Lemberg.

P. Buschakii × *fallacina* m. Winniki bei Lemberg.

P. fallacina m. Kortumówka und Burkanów.

P. fallacina × *argentea* m. Kortumówka.

P. Herbichii m. Waldränder und buschige Kalkabhänge in Burkanów und Złotniki.

P. Herbichii × *argentea* m. Burkanów.

P. leucopolitanoides m. Brzuchowice bei Lemberg.

P. thyrsiflora Hüls. non Zimm. (= *P. arenaria* × *argentea*). Janów, am Teichdamme.

Quercus pedunculata × *sessiliflora.* Ein alter Baum am Waldrande in Hołosko.

Rosa Sinkowiensis m. Burkanów und Złotniki.

R. leopoliensis m. Burkanów und Złotniki.

Rumex confertus Willd. Burkanów und Złotniki.

Rumex confertus × *obtusifolius* m. Burkanów.

Rumex maritimus L. Burkanów, auf nassen Wiesen.

Symphytum cordatum × *officinale.* Winniki bei Lemberg.

Teesdalea nudicaulis R. Br. Trockene Sandflächen in Brzuchowice.

Ulmus glabra Mill. var. *suberosa* (Ehrh.). Wälder in Złotniki.

Verbascum Thapsus × *Lychnitis.* Lesienice bei Lemberg.

Cirsium Erisithales × *rivulare.* Derewacz bei Lemberg.

Pedicularis Sceptrum Carolinum L. Pantalicha bei Strusów.

Lemberg, am 10. Jänner 1900.

Die nordamerikanischen Arten der Gattung *Gentiana;* Sect. *Endotricha.*

Von **R. v. Wettstein** (Wien).

(Mit einer Tafel und 4 Textabbildungen.)

Im Jahre 1896 habe ich eine monographische Bearbeitung der europäischen Arten der im Titel genannten Artengruppe veröffentlicht[1]) und bei diesem Anlasse auch eine Uebersicht der aussereuropäischen Arten gegeben[2]). Diese Uebersicht hatte, wie ich hervorhob, nur den Zweck, eine provisorische Orientirung zu ermöglichen. Ich habe seither nicht nur die ganze Artengruppe, sondern insbesondere auch die aussereuropäischen Arten derselben nicht aus dem Auge verloren, war es mir doch darum zu thun,

---

[1]) Die europäischen Arten der Gattung *Gentiana* aus der Section *Endotricha* und ihr entwickelungsgeschichtlicher Zusammenhang. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wiss. in Wien. Math.-naturw. Cl. LXIV. Bd. S. 309 ff.

[2]) a. a. O. S. 57 des S. A. (S. 365).

durch möglichste Vertiefung des Studiums dieses Formenkreises Material für descendenz-theoretische Untersuchungen zu gewinnen[1]).

Durch ein relativ reiches, mir indessen zugekommenes, resp. zur Verfügung gestelltes Materiale[2]) wurde es mir auch ermöglicht, die nordamerikanischen Arten genauer zu untersuchen und ihre Systematik um ein wesentliches Stück einer Klarstellung näher zu bringen. In Anbetracht der bisher ziemlich unklaren Systematik derselben halte ich es für nicht überflüssig, im Nachstehenden die Resultate meiner Untersuchungen mitzutheilen, umsomehr, als sich hiebei auch ein in allgemein biologischer Hinsicht recht interessanter Parallelismus zwischen den nordamerikanischen und den europäischen Arten ergab.

Aus der Section *Eudoteicha* wurden bisher aus Nordamerika folgende Arten und Formen beschrieben, resp. aufgeführt: 1. *G. acuta* Michx.[3]), 2. *G. plebeja* Cham. in Bunge[4]), 3. *G. acuta β, stricta* Griseb.[5]), 4. *G. mexicana* Griseb.[6]), 5. *G. tenuis* Griseb.[7]), 6. *G. Hartwegii* Benth.[8]), 7. *G. heterosepala* Engelm.[9]), 8. *G. Wrightii* Asa Gray[10]), 9. *G. Wisliceni* Engelm.[11])[12]).

Von diesen Formen sind *G. heterosepala* Engelm. und *G. Wisliceni* Engelm. vollkommen aufgeklärte, durch sehr auffallende Merkmale ausgezeichnete Arten. Die erstere vertritt in Nordamerika den Typus der *G. campestris*, der sie habituell vollkommen gleicht, von der sie aber durch constant pentamere Blüten verschieden ist: *G. Wisliceni* nimmt in Folge der häutigen kurzzähnigen, auf einer Seite aufgeschlitzten Kelche unter den Arten der Section eine ganz isolirte Stellung ein.

Alle übrigen Formen bedürfen einer Aufklärung. Dadurch, dass vier von ihnen, nämlich *G. acuta*, *G. stricta*, *G. plebeja*, *G. tenuis* von Asa Gray dem Begriffe der *G. Amarella* subsumirt wurden, ist allerdings angedeutet, dass sie diesem Typus

[1]) Einen Theil der gewonnenen Anschauungen habe ich auch vor Kurzem in einer Abhandlung, betitelt: „Descendenztheoretische Untersuchungen. I. Der Saisondimorphismus im Pflanzenreiche“, dargelegt. Vgl. Denkschr. d. kais Akad. d. Wissensch. in Wien. Math.-naturw. Cl. 1900. In dieser Abhandlung finden sich auch die Systematik der europäischen Arten betreffende, nachträgliche Angaben.

[2]) Für die Zugänglichmachung mir wichtiger Materialien bin ich insbesondere Herrn Geh. Rath A. Engler (Berlin), den Herren Bureau und Franchet (Paris), Herrn J. Briquet (Genf), Herrn Dr. A. Zahlbruckner (Wien) und Herrn Dr. Th. Holm in Brookland zu Dank verpflichtet.

[3]) Flora Am. bor. I. p. 177.

[4]) Conspect. gen. Gent. p. 54. tab. IX. Fig. 5 (1824).

[5]) Gen. et Spec. Gent. pag. 242 (1839).

[6]) a. a. O. S. 243.

[7]) a. a. O. S. 250.

[8]) Bentham, Plant. Hartweg. no. 351.

[9]) Transact. Acad. St. Louis. II. p. 215. tab. 8.

[10]) Synopt. Flora of N. Americ. II. s. p. 118 (1878).

[11]) Transact. Acad. St. Louis II. p. 215. tab. 7.

[12]) Ueber das eventuelle Vorkommen von *G. auriculata* Pall. vgl. A. Gray a. a. O. S. 118.

angehören, ohne aber, dass ihr Verhältniss zu einander und zu den anderen Formen aufgeklärt wäre. Zwei der erwähnten Formen (*G. mexicana*, *G. Hartwegii*) können geradezu als verschollen bezeichnet werden.

Eine Aufklärung der in Rede stehenden Pflanzen war mir dadurch möglich, dass ich von allen wichtigen Original-Exemplare sah. Solche von *G. stricta*, *tenuis*, *Hartwegii* und *mexicana* befinden sich im Berliner Herbarium, solche von *G. plebeja* in den Herbarien der Wiener Universität und des Wiener Hofmuseums, ein Original-Exemplar der *G. acuta* erhielt ich aus dem Pariser Musée d'histoire naturelle.

Bei Durchsicht dieser Exemplare ergibt sich zunächst, dass wir es nach dem Baue des Kelches mit zwei ganz verschiedenen Formenreihen zu thun haben; die eine Reihe hat einen sehr tief, oft nahezu bis zur Basis gespaltenen Kelch, dessen Zähne 3—6 mal so lang als die Röhre sind, die zweite Reihe zeigt einen Kelch, dessen Zähne an Länge jene der Röhre nicht oder nur wenig übertreffen. Der ersten Reihe gehören *G. stricta*, *acuta*, *tenuis*, *plebeja*, der zweiten Reihe *Hartwegii*, *mexicana* an.

Wollen wir zunächst die erste Artengruppe etwas näher betrachten. Am längsten bekannt ist *G. acuta* Michx., und die Klarstellung der ganzen Artengruppe, sowie ihrer Nomenclatur hängt mit der Möglichkeit der Aufklärung dieser Pflanze zusammen. Die Pflanze wurde 1803 von Michaux (Flora boreali-americana I. p. 177) beschrieben. Die Beschreibung ist nicht darnach, um eine Art bei etwas genauerer Auffassung der Formen zu erkennen. Hervorzuheben wären höchstens folgende Merkmale: „Foliis subamplexicaulibus, oblongo ovalibus, acutissimis"[1]), dann „folia erecta". Als Verbreitung wird angegeben: „In altis montibus Corolinae et in Canada prope Tadoussack". In Anbetracht dieser Beschaffenheit der Michaux'schen Beschreibung war es mir sehr werthvoll, dass ich durch die Freundlichkeit der Herren Bureau und Franchet aus dem Pariser Museum ein Michaux'sches Original-Exemplar erhielt. Dasselbe ist in Taf. VI in Fig. 2 abgebildet. Bezüglich dieses Exemplares theilte mir Herr A. Franchet brieflich Folgendes mit: Das Herbarium Michaux wurde um 1799 in drei Sammlungen getheilt, die eine wurde in das General-Herbarium des Pariser Museums eingereiht, eine zweite getrennt als „Herbier Michaux" aufgestellt, die dritte erhielt Richard, dessen Herbarium heute im Herbarium Drake del Castillo's aufbewahrt wird. Das mir übersendete Exemplar entstammt dem General-Herbare des Pariser Museums; Herr Franchet hatte aber die Liebenswürdigkeit, es mit dem Exemplare im Herbier Richard, resp. Drake del Castillo zu vergleichen und er schrieb mir diesbezüglich: „Neansmoins vous pouvez avoir une absolue confiance dans l'identité de la plante avec celle de l'herbier Richard, type de la description,

[1]) Die Sperrung rührt von mir her.

car j'ai fait la comparaison et le moindre doute n'est pas possible“.

Mit dieser *G. acuta* Michx. sind nun Pflanzen, welche sich im Herbarium des kgl. botanischen Museums in Berlin befinden und die Grisebach selbst als *G. acuta β. stricta* bezeichnete[1]), vollständig gleich. Zieht man in Betracht, was Grisebach bei Beschreibung seiner var. *β stricta*[2]) von dieser sagt, so findet man, dass kein einziges Merkmal angegeben wird, das mit Michaux's Diagnose und Pflanze im Widerspruche stünde. Gewisse Merkmale, die Grisebach anführt (z. B. „caule 2—4 pedali“, „foliis radicalibus plerumque emarcidis“) sollen offenbar den Gegensatz zur typischen *G. acuta*, d. h. zu dem, was er als Typus auffasste, andeuten. Daraus nun, dass gerade diese Merkmale auf Michaux's Pflanze passen, möchte ich folgern, dass Grisebach die *G. acuta* in einer anderen Umgrenzung als Michaux nahm, dass er insbesondere durch Miteinbeziehung der sofort zu besprechenden *G. plebeja* Cham. zu einem anderen Speciesbegriff als Michaux kam, dann aber doch den auch ihm auffallenden Michaux'schen Typus von dieser so construirten Art abtrennen wollte. Dass Grisebach seinen Speciesbegriff der *G. acuta* zum Theile von *G. plebeja* ableitete, geht auch daraus hervor, dass er directe *G. plebeja* als Synonym zu *G. acuta* citirte und dass er mehrfach Exemplare der ersteren als *G. acuta* bestimmte (Wiener Hofmus., Herb. Berlin). Durch diesen Irrthum Grisebach's wird die Aufstellung der mit *G. acuta* vollkommen identischen *G. stricta* Griseb. verständlich. Da Niemand weiterhin die Michaux'sche Pflanze untersuchte, erhielt sich die Bezeichnung *G. stricta* als verschieden von *G. acuta* bis auf den heutigen Tag. (Vgl. Hooker, Asa Gray etc.)

G. tenuis wurde von Grisebach[3]) so beschrieben, dass sie als wesentlich verschieden von *G. acuta* erscheinen musste. Er stellte sie nicht in die Section *Endotricha*, sondern in die Section *Arctophila*, fügte aber die Bemerkung hinzu: „Species omnino media inter Amarellam et Arctophilam. Habitus *G. acutae*, a qua facile foliorum forma, corollaeque loborum et corona nulla vil ex tribus vix capillis constituta distinguitur“. Hooker[4]) schloss sich der Auffassung Grisebach's an, stellte die Pflanze aber unmittelbar neben die Arten der Section *Amarella*. Asa Gray ging noch weiter, indem er die *G. tenuis* directe als Varietät seiner *G. Amarella* neben *G. acuta* und *stricta* unterordnete. Eine Untersuchung der im Berliner Herbarium erliegenden Original-Exemplare[5]) brachte mich aber zur Ueberzeugung, dass *G. tenuis*

---

[1]) Die Etikette lautet: „*Gentiana acuta* Mich. *β stricta* Rocky Mountains. ded. Grisebach“.

[2]) Gen. et Sec. Gent. p. 242 (1839).

[3]) Gen. et. spec. Gent. p. 250.

[4]) Flora bor. am. II. p. 63 (1840).

[5]) Etikette von Grisebach's Hand: „*Gentiana tenuis* Gris. Flor. Am. bor. Mackenzie River. ded. Grisebach“.

unmöglich von *G. acuta* unterschieden werden kann. Die Merkmale, auf Grund deren *G. tenuis* unterschieden wurde, waren insbesondere: Die stumpflichen Blätter, die tetramere Corolle, die feingewimperten Kelchzähne, der Mangel des Bartes im Corollenschlund. Von diesen Merkmalen beruhen zwei insoferne auf einem Irrthume, als die Corollen theils tetramer, theils pentamer sind (wie bei allen hier in Betracht kommenden Arten), als ferner der Bart im Corollenschlund in den von mir untersuchten Blüten vorhanden war, übrigens auch von Hooker a. a. O. schon beschrieben und abgebildet wurde. Das Hervorheben der stumpfen Blätter ist dadurch leicht verständlich, als die Original-Exemplare der *G. tenuis* erst im Aufblühen waren, daher noch die unteren stumpfen Stengelblätter besassen; die Wimperung der Kelchblätter ist an den Original-Exemplaren zwar deutlich zu sehen, kann aber insoferne nicht als unterscheidendes Merkmal festgehalten werden, als eine zarte Wimperung der Sepalränder bei allen Arten aus der Verwandtschaft der *G. Amarella* vorkommt, nur bei verschiedenen Exemplaren verschieden deutlich hervortritt. Ich zögere daher keinen Augenblick, *G. tenuis* Gris. als identisch mit *G. acuta* zu erklären.

Die vierte der erwähnten Pflanzen der ersten Formenreihe, *G. plebeja*, erscheint dagegen als etwas von den bisher besprochenen Formen Verschiedenes. Die erste Beschreibung der *G. plebeja* findet sich in Bunge's Conspectus generis Gentianae, p. 54 (1824)[1]), wo auch auf Tafel IX und Fig. 5 die Pflanze abgebildet ist. Nach dieser Beschreibung und Abbildung allein wäre es kaum möglich, die *G. plebeja* richtig zu deuten, nicht so sehr, weil etwa Abbildung und Beschreibung schlecht wären, sondern deshalb, weil auf Merkmale besonderes Gewicht gelegt wurde, die uns bei dem heutigen Stande der Systematik der in Betracht kommenden Artengruppe als weniger wichtig erscheinen, oder sich directe als inconstant erwiesen haben (z. B. „corollis quadrifidis", „caule ramoso ramisque alatis" etc.). In viel sicherer Weise lässt sich die Pflanze durch Original-Exemplare klarstellen. Solche sah ich im Herbarium der Wiener Universität und im Herbarium des Wiener Hofmuseums. Letztere stammten aus dem Herbar Endlicher. Beide ganz übereinstimmende Exemplare tragen die Standortbezeichnung „Unalaschka", das auch in Bunge l. c. als Heimat der Pflanze angegeben wird.

Mit diesen Original-Exemplaren vollkommen übereinstimmende Pflanzen fand ich mit folgenden, die Herkunft betreffenden Angaben: „*G. plebeja* Cham. — com. Ledebour" im Herbarium des Wiener Hofmuseums, vermuthlich auch ein Original-Exemplar, ferner „Unalaschka, leg. Dr. Mertens" (Herb. Hofm., H. U. W.[2]), „Una-

---

[1]) Acta Mosqu. Tom. VII.

[2]) Ich gebrauche hier und im Folgenden für die benützten Herbarien folgende Abkürzungen: H. U. W. = Herbarium des bot. Museums der k. k. Universität Wien. — H. Hofm. = Herbarium des k. k. naturh. Hofmuseums in Wien. — H. Berl. = Herbarium des kgl. botanischen Museums in Berlin. — H. Deless. = Herbarium Delessert (Genf).

laschka, comm. Fischer" (Herb. Berl.), „Unalaschka. Exped. Lütk." (Herb. Berl.). Nach all' diesen Exemplaren ist *G. plebeja* eine der *G. acuta* sehr nahe stehende Art, die sich von ihr durch die zumeist geringere Grösse, durch die geringere Zahl der Internodien, durch die stumpflichen unteren und mittleren Stengelblätter, durch im Vergleiche mit den Stengelinternodien kurze Blätter recht auffallend unterscheidet. Dieser Auffassung scheint nun allerdings die Beschreibung und Abbildung in der erwähnten Abhandlung Bunge's zu widersprechen, welche letztere eine Pflanze mit relativ langen spitzen Blättern darstellt. Trotzdem nehme ich keinen Anstand, die erwähnten Merkmale für charakteristisch für *G. plebeja* Cham., zu halten, da mir in diesem Falle, in welchem der Autor nicht selbst Abbildung und Beschreibung lieferte, die von ihm herrührenden Original-Exemplare wichtiger als jene erscheinen. Uebrigens deuten denn doch auch einige Merkmale der von Bunge dargestellten Pflanze an, dass es sich um dieselbe Pflanze, wie bei dem Original-Exemplare, handelt und dass nur ein abnorm üppiges Exemplar vorlag. Diese Merkmale sind die geringe Zahl der Stengelinternodien (5), die wenig scharfe Zuspitzung der Stengelblätter. Dem Umstande, dass Bunge die *G. plebeja* tetramere Blüten zuschreibt, lege ich gar keine Bedeutung bei, da ja bei allen eudotrichen Gentianen solche gelegentlich häufig vorkommen. Das Nichtübereinstimmen der Original-Beschreibung der *G. plebeja* mit den Original-Exemplaren könnte allerdings dazu benutzt werden, um den Namen ganz fallen zu lassen, und die oben charakterisirte Pflanze neu zu benennen, doch möchte ich davon, um Neubenennungen möglichst zu vermeiden, absehen und lieber den Namen *G. plebeja* in einem von der Original-Diagnose etwas abweichenden, nach den Original-Exemplaren rectificirten Sinne gebrauchen. (Fortsetzung folgt.)

„*Arnica Doronicum* Jacquin" und ihre nächsten Verwandten.

(Fortsetzung.[1])

Von Dr. **Fritz Vierhapper** (Wien).

(Mit Tafel VII und einer Karte.)

Wie verschiedenartig die Ansichten über die drei besprochenen Arten bis in die jüngste Zeit waren, soll durch eine kurze Darstellung der Nomenclatur-Verhältnisse gekennzeichnet werden.

Die erste binär benannte Species der Gruppe war *Doronicum Clusii*, welches von Allioni nach einem Citate in seiner Flora Pedemontana (I [1785] p. 205) bereits in den „Miscellanea philosophico mathematica Taurinensia (von 1759 an tom. V, p. 70) erwähnt wurde[2]). Dass Jacquin in der Flora Austriaca (I. [1773]

---

[1]) Vgl. Nr. 4, S. 109 f. f.

[2]) Leider war mir diese Zeitschrift nicht zugänglich; doch ist gar kein Grund anzunehmen, dass Allioni dort eine andere Pflanze gemeint hat, als später in der Flora Pedemontana.

p. 57 ic. tab. 92) unter seiner *Arnica Doronicum*, die er früher (Enumeratio stirpium [1762] p. 155) fälschlich mit Linne's *Senecio Doronicum* identificirte, das *Doronicum calcareum*, wenn schon nicht ausschliesslich, so doch vorzugsweise verstanden hat, geht aus der citirten Abbildung ebenso sehr wie aus Original-Exemplaren des Herbarium Jacquin hervor, die ich im hiesigen k. k. Hofmuseum eingesehen habe [1]). Im Jahre 1785 hat dann Allioni die *Arnica Clusii* in der Flora Pedemontana (auf tab. 17, Fig. 1, 2) gut abgebildet. Dieses Bild und die von Allioni angeführten Standorte (Col di Tenda u. s. w.) beweisen, dass er unter dem Namen *Arnica Clusii* jene Pflanze verstanden hat, welche Lamarck ein Jahr später (Dict. Encycl. method. [Botan.] II [1786 resp. 1790] p. 313) als *Doronicum hirsutum* und Villars (Hist. plant. Dauph. III [1789] p. 210) als *Arnica Stiriaca* beschrieben hat, also unser *Doronicum Clusii*. Auffallend ist, dass Lamarck und auch Villars die *Arnica Clusii* zu *Doronicum hirsutum* resp. zu *Arnica Stiriaca* als Synonym citiren, während sie Beide es fraglich finden, ob *Arnica Doronicum* Jacquin dasselbe bedeute. Hierauf haben spätere Autoren nicht mehr geachtet, indem sie die beiden Pflanzen confundirten und unter demselben Namen brachten, so z. B. Willdenow (Spec. plant. tom. III, pars. 3 [1800] p. 2108) als *Arnica Doronicum*, Cassini (in Dict. sc. nat. XIX [1826] p. 295 sec. Ind. Kow.) als *Grammarthron biligulatum* [2]), Reichenbach (Flor. Germ. exc. [1830—1832] p. 233) als *Aronicum Doronicum*, De Candolle (in Prodr. syst. nat. veg. VI [1837] p. 319 ebenfalls als *Aronicum Doronicum*, Koch (Synopsis. Flor. Germ.-Helv. ed. II [1843] p. 421) als *Aronicum Clusii*. Gaudin (Flor. Helv. V [1829] p. 334) und Bertoloni (Flor. St. IX [1853] p. 303) haben unter *Arnica Doronicum* ebenso wie Grenier und Godron (Flor. de France II [1850] p. 109) unter *Aronicum Doronicum* und Hausmann (Flora von Tirol I [1851] S. 462) und Gremli (a. a. O.) unter *Aronicum Clusii* zunächst nur echtes *Doronicum Clusii* verstanden, wie noch mehr als aus den betreffenden Beschreibungen, in welchen (abgesehen von denen in den späteren Auflagen des Gremli'schen Buches) die allein massgebenden Verschiedenheiten in der Art der Trichom-Bekleidung keine entsprechende Berücksichtigung fanden, aus den Standortsangaben zu ersehen ist. Dass andererseits Neilreich's *Aronicum Clusii* und Halácsy's *Aronicum Doronicum* mit meinem *Doronicum calcareum* identisch sind, wurde schon früher hervorgehoben.

Tausch (in der Flora XI [1828] I. S. 178) war der Erste, der die *Arnica Clusii* zur Gattung *Doronicum* stellte. Allerdings dachte er bei seinem *Doronicum Clusii* nicht allein an die Pflanze der westlichen Urgebirge der Alpen, sondern er subsumirte dem-

[1]) Ueber die anderen Synoyme des *D. calcareum* vergl. im ersten Theile dieser Arbeit.

[2]) Wobei er allerdings zunächst an *Arnica Clusii All.* gedacht haben dürfte.

selben auch die *Arnica glacialis* Wulf. als var. *γ. integrifolium* (β) „*Aconitum Pardalianches*"; seine var. *α. villosum* entspricht dem *Doronicum Clusii*, wie ich diese Art auffasse (insbesondere dürfte Tausch die stärker behaarten westlichsten und östlichsten Formen gemeint haben), und zugleich auch meinem *D. calcareum*, was daraus hervorgeht, dass er sowohl *Arnica Clusii* All. als auch *A. Doronicum* Jacq. als Synonyme citirt. Die var. *γ. integrifolium* (d.) D. II *austriacum* I Clus., welche die bei Allioni a. a. O. durch Fig. 2 abgebildete Pflanze vorstellen soll, ist auch offenbar nichts Anderes als ein *D. Clusii* mit mehr oder minder ganzrandigen Blättern (die Randbeschaffenheit derselben ist ja sehr variabel), während var. *β. glabratum* verkahlten Formen des *D. Clusii* oder auch, da die Stärke der Bekleidung kein wesentliches Unterscheidungsmerkmal zwischen beiden Arten ist, des *D. glaciale* entspricht. Nach Tausch wurde die Bezeichnung *Doronicum Clusii* u. a. von Willkomm und Lange (Prodr. Flor. Hisp. II [1870] p. 109)[1]) und Fritsch (Excursionsflora 1897, S. 580) angewendet, ohne dass aber die Pflanze Allioni's von der Jacquin's getrennt wurde. Beck (a. a. O.) nannte das *D. calcareum D. Clusii*.

Doronicum glaciale wurde zuerst von Wulfen (in Jacquin Collect. I [1786] p. 230) als *Arnica glacialis* ganz gut beschrieben, und später hat Jacquin (ic. plant. rar. III. [1786—93] p. 15 tab. 586) den Habitus der Pflanze im Bilde trefflich festgehalten. Auch Willdenow hat (a. a. O. p. 2109) die Pflanze als *Arnica glacialis* aufgenommen. Später ging sie häufig als Varietät des *Doronicum Clusii*, so z. B. bei Tausch (a. a. O.). Koch (Syn. flor. Germ. Helv. [1837] p. 382) bezeichnet sie als *Aronicum Clusii* δ *glaciale* (Koch's andere Varietäten beziehen sich wohl nur auf verschiedene Formen des *D. Clusii*), De Candolle (a. a. O.) stellte das *D. glaciale* als var. *γ. glaciale* zu seinem *Aronicum scorpioides*. Gaudin (a. a. O. p. 333) hat, worauf auch Tavel hinwies, unter *Arnica scorpioides β minor*, als deren Synonym er *Arnica glacialis* Jacq. anführt, nicht diese, sondern kleine Formen der „*Arnica scorpioides*" verstanden. Neilreich (a. a. O.) hält *Doronicum glaciale* nur für eine „niedrige Hochalpenform" des *D. Clusii*, und A. Kerner hat einst in seinem Herbar notirt, dass er zwischen *Aronicum glaciale* und *Clusii* keinen Unterschied zu finden vermöge. Eine selbständige Stellung fand Wulfen's *Arnica* bei Bertoloni (a. a. O. p. 305) als *Arnica glacialis*, bei Reichenbach (a. a. O.), Koch (Synopsis ed. II a. a. O.), Hausmann (a. a. O.) — hier allerdings mit dem Bemerken, dass sie mit *D. Clusii* eine Art bilde — Tavel (a. a. O.) u. s. w. als *Aronicum glaciale*. Nyman (Sylloge flor. Eur. [1854—1855 p. 1]) hat zuerst die Pflanze als *Doronicum glaciale* bezeichnet, ein Vorgehen, dem sich später Hoffmann (bei Engler und Prantl a. a. O.), Fritsch (a. a. O.) und Andere anschlossen.

---

[1]) Die Beschreibung passt auf die typische Pflanze. Ich sah aus der iberischen Halbinsel allerdings keine Belege.

Doronicum longifolium Reichenbach (Fl. Germ. exc. [1830—1832] p. 234) wird von Neilreich (a. a. O.) als Synonym zu seinem *Aronicum Clusii* (i. e. *D. calcareum* m.) gezogen, während Nyman (Consp. Flor. Eur. [1878—1882] p. 350) die Pflanze als Unterart dem *D. Austriacum* Jacq. subsumirt. Ich halte es für wahrscheinlich, dass Neilreich die Reichenbach'sche Pflanze besser beurtheilt hat als Nyman, u. zw. aus folgendem Grunde: Reichenbach sagt von seinem *Doronicum*, dass es einen Fuss hoch wird und den Habitus des *D. plantagineum* hat, einer Pflanze, die etwa unserer *Cineraria pratensis* nicht unähnlich sieht. Ein solcher Wuchs kommt nun niemals dem *D. Austriacum* zu, ein annähernd ähnlicher ist aber bei *D. calcareum*, oder auch einer der beiden anderen besprochenen Arten, thatsächlich an Exemplaren relativ feuchter, schattiger Standorte mitunter zu beobachten. So auffallend allerdings, wie es Reichenbach schildert, fand ich die Sache nie. Die Standorte, welche Reichenbach, Clusius citirend, für *D. longifolium* angibt, Schneeberg und Gipfel des Etscher in Oesterreich, Neuberger Alpen in Steiermark, lassen zwar nicht ganz sicher entscheiden, welche Pflanze gemeint ist, weisen aber immerhin mehr auf eine Form des *D. calcareum*, da *D. Austriacum* wohl nur selten bis zu den Gipfeln emporsteigt, eine dritte Art aber schwerlich in Betracht kommt. Ein scheinbar wichtiges Argument spricht allerdings gegen die Richtigkeit der Neilreich'schen Ansicht, dass *D. longifolium* zu *D. Clusii* (resp. *calcareum*) zu ziehen sei, d. i. der Umstand, der offenbar auch Nyman veranlasste, die Pflanze zu *D. Austriacum* zu stellen, dass das *Doronicum* Reichenbach's in der Gattung *Doronicum* im engeren Sinne (mit pappuslosen Randblüten) aufgeführt wird. Es ist aber diese Thatsache nur scheinbar von grosser Bedeutung, denn das bisher häufig zur Gattungs-Unterscheidung herangezogene Merkmal des Vorhandenseins oder Fehlens des Pappus an den Zungenblüten der *Doronicum*-Arten ist keineswegs immer constant, sondern indem bald mehr bald weniger Pappushaare auftreten oder auch fast ganz fehlen, Schwankungen unterworfen[1]). An *D. calcareum* und Verwandten habe ich zwar ein Spärlichwerden oder gar Fehlen des Pappus der Randblüten nie beobachtet, es ist aber nicht ausgeschlossen, dass auch von diesen Arten gelegentlich dem *Aronicum scorpioides* var. *decipiens* Richen analoge Formen vorkommen, als deren eine *D. longifolium* aller Wahrscheinlichkeit nach aufgefasst werden müsste. Doch wenn auch die Stellung des *D. longifolium* Reichenbach in diesem Sinne auf's Bestimmteste geklärt wäre, würde doch der Name Reichenbach's für die typische Pflanze der niederösterreichischen Alpen, welche ich *D. calcareum* nenne, nicht an-

---

[1]) So z. B. beschreibt Richen (in Oest. bot. Zeitschr. XLVII [1897] S. 253) von *Aronicum scorpioides*, das für gewöhnlich wie alle *Aronica*, einen Pappus an den Zungenblüten besitzt, eine var. *decipiens*, welche durch das Fehlen desselben ausgezeichnet ist.

gewendet werden können, denn Reichenbach hat diese separat, u. zw. zugleich mit *D. Clusii* als *Aronicum Doronicum* bezeichnet.

Bei Reichenbach (a. a. O.) wird noch eine Pflanze aus dieser Verwandtschaft, *Doronicum Bauhini* A. Sauter, erwähnt und zu *Aronicum* gestellt. Leider kann ich in Ermanglung eines Originalbeleges und einer auf das in diesem Falle so wesentliche Moment der Trichombekleidung Rücksicht nehmenden Diagnose auch über dieses *Doronicum* nichts vollkommen Sichergestelltes sagen. *D. Bauhini* wurde von A. Sauter am weissen Berge bei Sterzing aufgefunden. Die Beschreibung bei Reichenbach lautet: „*Aronicum Bauhini* hirsutum, foliis radicalibus longepetiolatis, basi rotundatis, caulinis semi-amplexicaulibus obovato-oblongis asperis, basi argute dentatis. Nanum, bi-tripollicare, vere hirsutum, flos parvus". Nach Koch (Syn. ed. II) ist *A. Bauhini* nur eine stärker behaarte Form des *A. Clusii*, eine Ansicht, welcher ich schon deswegen nicht beipflichten kann, weil bei Reichenbach die Basalblätter lang gestielt, an der Basis abgerundet genannt werden, was bei *D. Clusii* nie zutrifft. Ich glaube vielmehr *D. Bauhini* in einer Form des *D. glaciale* wieder erkannt zu haben, welche auf Alpen Tirols, den am weitesten westlich gelegenen Standorten des *D. glaciale* hin und wieder unter der typischen Pflanze auftritt. Es hat diese Form immer den Habitus des *D. glaciale*, welcher sich namentlich im niederen Wuchse und den oft ziemlich lang gestielten Blättern, deren Lamina deutlich vom Stiele abgesetzt ist, kundgibt, weicht aber dadurch von der sozusagen normalen Pflanze ab, dass am Blattrande neben Zöttchen und vielen kurz gestielten Drüsen auch gekräuselte, spitze Haare in grösserer oder geringerer Anzahl auftreten, welche denen des *D. Clusii* sehr ähnlich sind und nur manchmal durch etwas kürzere Zellen abweichen. Auch am Rande der Involucralblätter sind diese krausen, spitzen Flaumhaare neben den für *D. glaciale* typischen Drüsenknötchen und langen Zotten zu finden. Längere Drüsenhaare kommen gleichfalls manchmal vor. Ausser durch den niederen Wuchs und die Blattgestalt entspricht die erwähnte Form noch dadurch der Reichenbach'schen Beschreibung, dass sie nicht selten kleinere Köpfchen hat[2]) als typisches *D. glaciale*, was ich besonders schön an von der Tribachalpe bei Sand in Tirol stammenden Exemplaren, die im Herbare der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft sich befinden, beobachtete. Trotz des Besitzes der krausen Haare ist diese möglicherweise dem *D. Bauhini* entsprechende Pflanze stets sofort als *D. glaciale*, mit dessen typischer Form sie meist zusammen vorkommt, zu erkennen, eine Verwechslung mit *D. Clusii* nie möglich. Sie ist gewiss keine Zwischenform (weder nicht hybrider noch hybrider Provenienz)[3]) zwischen

[1]) Arnthaler Alpen, Navis, Brenner u. s. w.

[2]) „Flos parvus" bei Reichenbach.

[3]) Gegen die Annahme hybrider Abkunft oder doch nicht für dieselbe spricht auch der gute Pollen der Pflanze.

diesem und *D. glaciale*. ihre Betrachtung zeigt vielmehr nur, dass auch die zur Unterscheidung der *Doronicum*-Arten gut verwendbaren Trichome nur relative Merkmale bieten. Für *D. glaciale* und *calcareum* habe ich dies bereits früher angegeben; die Form des *D. glaciale*, die ich für *D. Bauhini* halte, und anderseits typisches *D. Clusii* mit einzelnen Drüsenknötchen am Blattrand, wie ich es gelegentlich beobachtete, zeigen deutlich, dass es auch zwischen diesen beiden Arten keine absoluten Unterschiede gibt. Gerade hierin aber liegt ein Hinweis auf eine Abstammung aus gemeinsamem Ursprunge. Ein *Doronicum*, dessen morphologische Beschaffenheit mich dazu brächte, gleich Hausmann (a. a. O.) anzunehmen, dass *D. Clusii* und *glaciale* einer einzigen Art zugehören[1]), habe ich aber unter dem mir vorliegenden Material nicht zu Gesicht bekommen.

Gleich Reichenbach hat auch Dalla Torre in seiner „Alpenflora" (1. und 2. Auflage)[2]) innerhalb des besprochenen Verwandtschaftskreises drei Arten unterschieden, im Gegensatze zu den meisten anderen Autoren, welche nur *D. Clusii* und *glaciale* oder gar nur das erstere als Art anerkennen. Sein *D. glaciale* entspricht der Beschreibung nach vollkommen der *Arnica glacialis* Wulfen (allerdings ist dieselbe nicht immer Urgebirgspflanze, wie Dalla Torre angibt). Die beiden anderen Arten Dalla Torre's gehören aber, weil er jeder von ihnen „gekräuselte Haare" am Blattrande zuschreibt, zur echten *Arnica Clusii* All. Durch die eine derselben, *D. Clusii* Dalla Torre, sind die seltener vorkommenden am Stengel drüsigen Formen der Pflanze gekennzeichnet (aber keineswegs *D. Clusii* var. *glandulosum* Beck = *D. calcareum* m. p. p., welches am Blattrande keine krausen Flaumhaare aufweist und keine Urgebirgspflanze ist), während die andere, *D. Stiriacum* Dalla Torre, mit der zottigen *Arnica Clusii* All., wie sie zumeist vorkommt, identisch ist.

(Schluss folgt.)

Literatur-Uebersicht[3]).

Februar und März 1900.

Beck G. v. Ueber eine neue Krankheit unserer Radieschen. (Sitzungsb. d. deutsch. naturw.-med. Ver. „Lotos". 1899. Nr. 8.) 8°. 4 S.

---

[1]) Hausmann sieht in der Pflanze, die er für *Aronicum Bauhini* Saut. hält, eine Zwischenform, welche ihn zu dieser Behauptung veranlasst. Ob Hausmann's *A. Bauhini*, mit der Form, unter welcher ich mir *D. Bauhini* Saut. vorstelle, identisch ist, kann ich nicht bestimmt behaupten.

[2]) Ich beziehe mich im Folgenden auf die zweite Auflage (1899).

[3]) Die „Literatur-Uebersicht" strebt Vollständigkeit nur mit Rücksicht auf jene Abhandlungen an, die entweder in Oesterreich-Ungarn erscheinen oder sich auf die Flora dieses Gebietes direct oder indirect beziehen, ferner auf selbständige Werke des Auslandes. Zur Erzielung thunlichster Vollständigkeit werden die Herren Autoren und Verleger um Einsendung von neu erschienenen Arbeiten oder wenigstens um eine Anzeige über solche höflichst ersucht. Die Redaction.

Verfasser schildert eine von ihm in Prag beobachtete Infection der Hypocotylknollen von *Raphanus* durch *Peronospora parasitica*.

Blümmel E. K. Beiträge zur Flora von Niederösterreich. (Allg. bot. Zeitschr. 1900. Nr. 2. S. 24—25.) 8°.

Čelakovský L. J. Ueber die Emporhebung von Achselsprossen. (Ber. d. deutsch. bot. Ges. XVIII. Bd. Heft 1. S. 2—14.) 8°. 1 Abb.

Dalla Torre K. et Harms H. Genera Siphonogamarum ad systema Englerianum conscripta. Fasc. I. Lipsiae (W. Engelmann). 4°. p. 1—80. 4 Mk.

Nach dem Erscheinen der „Phanerogamen" der Engler-Prantl'schen Pflanzenfamilien entsprach die Herausgabe eines kurzen Auszuges aus dem Werke, analog dem Durand'schen »Index", einem dringenden Bedürfnisse; erst durch einen solchen kann das in dem Gesammtwerke durchgearbeitete System allgemeine Benützung finden. Der Beginn eines solchen Werkes liegt nun vor. Dasselbe dürfte, soweit nach der vorliegenden Lieferung ein Urtheil möglich ist, den vielfachen Anforderungen, die an ein derartiges Werk gestellt werden können, vollauf entsprechen. Es ist nicht etwa ein blosses Register zu den natürlichen Pflanzenfamilien, sondern ein inhaltsreiches Nachschlagebuch. Es bringt genaue Citate der Stellen, an welchen die Publication der betreffenden Gattung, Gattungssection, Familie, Classe etc. publiciert wurde, es bringt die wichtigsten Synonyme mit Literaturcitaten, es bringt Angaben über Zahl der Arten und deren geographische Verbreitung. Sämmtliche Citate zeichnen sich — im angenehmen Gegensatze zu jenen mancher ähnlicher Werke — durch grosse Genauigkeit und Verlässlichkeit aus. Das Werk dürfte eines der allerwichtigsten botanischen Nachschlagebücher werden, das kaum in einer botanischen Bibliothek entbehrlich sein wird. Die Art der Numerirung der Familien und Gattungen wird das Werk auch vorzüglich zu Herbarkatalogen geeignet machen.

Fritsch K. Beitrag zur Flora von Constantinopel. Bearbeitung der von J. Nemetz in den Jahren 1894—97 in den Umgebungen von Constantinopel gesammelten Pflanzen. I. Kryptogamen. (Denk-Schr. der kais. Akad. d. Wissensch. Wien. Math.-naturw. Cl. LXVIII. Bd. S. 219—250.) 4°. 1 Taf.

Herr J. Nemetz hat in der im Titel dieser Abhandlung angegebenen Zeit in der Umgebung von Constantinopel eine grosse Menge von Pflanzen aller Gruppen gesammelt, deren Bearbeitung in der vorliegenden Arbeit zum Theile vorliegt. Die geringen Kenntnisse, welche wir über die Flora Constantinopels bisher besassen, sowie die Gründlichkeit dieser Bearbeitung machen dieselbe sehr werthvoll. An der Bearbeitung des ersten Theiles betheiligten sich ausser dem Autor die Herren: K. v. Keissler (Pilze), J. Steiner (Flechten), Th. Reinbold (Algen), F. Matouschek (Moose). Neu beschrieben werden: *Ramalina nuda* Stnr., *Rinodina subrufa* Stnr., *Caloplaca ferruginea* Th. Fr. var. *emergens* Stnr., *C. ochro-nigra* Stnr., *Lecanora luteo-rufa* Stnr., *L. connectens* Stnr., *Haematomma Nemetzi* Stnr., *Buellia Scutariensis* Stnr., *Diplotomma epipolium* Arn. var. *reagens* Stnr., *Catocarpon simillimum* Arld. var. *subplumbeum* Stnr., *Rhizocarpon distinctum* Th. Fr. var. *Olympicum* Stnr., *Rh. excentricum* Arld. var. *orientale* Stnr., *Gyalecta Flotorii* Krb. var. *Pistaciae* Stnr., *Secoliga denigrata* Stnr., *Arthonia Turcica* Stnr., *Pharcidia leptaleae* Stnr. — Die prächtige Farbentafel bringt Abbildungen eines Theiles der beschriebenen Flechten, zum Theile sehr gelungene, vergrösserte Darstellungen von Krustenflechten.

Fritsch K. Schulflora für die österreichischen Sudeten- und Alpenländer (mit Ausschluss des Küstenlandes). Schulausgabe der

„Excursionsflora für Oesterreich". Wien. (C. Gerold's Sohn.) Kl. 8⁰. 387 S. — K 3·60.

Des Verfassers „Excursionsflora", welche vor zwei Jahren erschien, hatte einem lange gefühlten Bedürfnisse entsprochen, da es für die deutsch-österreichischen Länder die Möglichkeit bot, eine Pflanze sicher und den modernen systematischen Anschauungen entsprechend zu bestimmen. Darum erfreut sich das Buch heute mit Recht ganz allgemeiner Benützung. Nur für den Gebrauch in Lehranstalten eignete es sich nicht ganz in Folge seines Umfanges und dementsprechend hohen Preises. Es war daher ein glücklicher Gedanke, eine Schulausgabe des Buches zu veranstalten. Die nothwendige Kürze wurde in demselben erzielt durch Weglassung der Familiendiagnosen und der Familien-Bestimmungstabellen, durch Zusammenziehung sehr nahe stehender Arten und durch Ausschluss der nur im Küstenlande vorkommenden Arten. Einige andere Abweichungen gegenüber der „Excursionsflora" entsprechen dem Zwecke des Buches als „Schulbuch", so die Weglassung der Autorennamen, der Synonyme etc. Der Referent hat den Eindruck, dass Verfasser durchwegs in vortrefflicher Weise die Anforderungen der Schule mit den Anforderungen der wissenschaftlichen Botanik zu vereinigen verstand.

— — Die Palmen. Vortrag. (Wiener illustr. Garten-Zeitung.) XXV. Jahrg. 2. Heft. S. 35—43.) 8⁰.

Hanausek T. F. Lehrbuch der technischen Mikroskopie. Stuttgart. (F. Enke.) 8⁰. 1. Lieferung. S. 1—160. 101 Abb.

Hanausek T. F. Botanisches und Praktisches über Kaffee und seine Surrogate. Vortrag. Wiener illustr. Garten-Zeitung. 1900. S. 79—90.

Heinricher E. Zur Entwicklungsgeschichte einiger grüner Halbschmarotzer. Vorläufige Mittheilung. (Ber. d. deutsch. botan. Gesellsch. Bd. XVII. Gen.-Vers.-Heft. II. Theil. S. 244—247.) 8⁰.

Betrifft die Keimung von *Tozzia* und *Thesium*. *Tozzia* keimt blos bei Gegenwart von Nährwurzeln (*Alchemilla*), *Thesium* bei Aussaat unmittelbar nach der Samenreife.

Janczewski, E. de. Sur la pluralité de l'espèce dans le groseillier à grappes cultivé. (Comptes rendus des séances de l'Acad. Paris. 1899.) 4⁰. 3 p.

Verfasser weist nach, dass unsere cultivirten Johannisbeeren auf vier Stammarten zurückzuführen sind, auf *Ribes rubrum* L. (Heimat: Nord- und Mitteleuropa), *R. domesticum* Jancz. (Heimat: Mitteleuropa und Westeuropa), *R. propinquum* Turcz. (Nordamerika, Sibirien, Japan), *R. petraeum*.

Kamienski Fr. Sur une nouvelle espèce d'Utricularia pour la flore du pays (Galicie). (Bull. d. l'Acad. des Sciences de Cracovie. Dec. 1899. p. 505—510.) 8⁰.

Nachweis der *U. ochroleuca* R. Hartm. für Galizien.

Krašan F. Ergebnisse meiner neuesten Untersuchungen über die Polymorphie der Pflanzen. (Botan. Jahrb. f. System. Planzengeogr. etc. XXVIII. Bd. 2. Heft. S. 181—215.) 8⁰.

Specieller behandelt wird das Verhalten von *Festuca glauca* und *F. sulcata* auf verschiedenen Böden, dasjenige von *Knautia*-Formen unter analogen Verschiedenheiten, ferner der Polymorphismus der mitteleuropäischen Knautien.

Lauche W. und Beck, G. v. Oesterreichs Garten- und Gemüsebau 1848—1898. (Geschichte der österreichischen Land- und Forstwirthschaft und ihrer Industrien 1848—1898.) 8⁰. 28 S.

Murr J. „Griechische Colonien" in Valsugana. (Südtirol.) Fortsetzung. (Allg. bot. Zeitschr. 1900. Nr. 2. S. 20—23.) 8⁰.

Nestler A. Zur Kenntniss der Wasserausscheidung an den Blättern von *Phaseolus multiflorus* Willd. und *Boehmeria*. (Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wissensch. Wien. Math.-naturw. Cl. CVIII. Bd. Abth. 1. S. 690—711.) 8⁰. 1. Taf.

Ueber die wichtigsten Ergebnisse vgl. S. 26.

Protić G. Beitrag zur Kenntniss der Moose der Umgebung von Vareš in Bosnien. (S.-Abdr. aus den wissensch. Mitth. des bosn.-herceg. Landesmuseums XI.) 8⁰. 11 p.

Mit Ausnahme der lateinischen Namen mit cyrillischen Lettern.

Raciborski M. Cryptogamae parasiticae in insula Java lectae exsiccatae. Fasc. I. u. II. Nr. 1—100. Buitenzorg 1899.

Es war ein glücklicher Gedanke, Materiale tropischer parasitischer Pilze durch ein eigenes Exsiccatenwerk den Botanikern zugänglich zu machen. Die beiden vorliegenden Fascikel enthalten eine Fülle interessanter Formen, darunter zahlreicher neuer, durchwegs reich und schön aufgelegt.

Rassmann M. Eine bisher nicht beobachtete Missbildung bei *Stachys Germanica*. (Bot. Centralbl. 1900. Nr. 8. S. 257—259.)

Ronniger K. Ueber *Gentiana Burseri* auct. gall. (Verh. d. k. k. zool.-botan. Ges. Wien. L. Bd. 1. Heft. S. 33—38.) 8⁰.

Verfasser weist nach, dass *G. Burseri* der Westalpen von jener der Pyrenäen specifisch verschieden ist. Letzterer hat der Name *G Burseri* Lap. zu verbleiben, erstere ist *G. Villarsii* Gris. Beide Arten werden vom Verfasser genau diagnosticirt, überdies die Hybriden: *G. Planchoni* Dörfl. et Ronn. (= *G. Burseri* × *lutea*) und *G. Villarsii* × *lutea*, von der zwei Formen unterschieden werden: *G. media* Arvet-Tour. und *G. Hervieri* Ronn.

Schiffner V. Die Hepaticae der Flora von Buitenzorg. I. Band. Leyden (E. J. Brill). 8⁰. 220 S.

Das Buch enthält viel mehr, als der bescheidene Titel vermuthen lässt. Es enthält den Beginn einer monographischen Bearbeitung der Lebermoose Java's, beruhend auf den grossen und sorgfältigen Sammlungen des Verfassers und mehrerer neuerer Forscher, ferner auf einer Revision älteren Materiales. Das Buch enthält Bestimmungstabellen für den, der sich über die Hepaticae Java's orientiren will, und ausführliche und sehr sorgfältige Diagnosen; Literatur-Citate und Synonyme brachte schon früher des Verfassers „Conspectus Hep. Archip. Indici". Der erste Band umfasst die *Ricciaceae, Marchantiaceae, Jungermanniaceae anakrogynae* und einen Theil der *Jungermanniaceae akrogynae*. Das Buch gehört zu jenen systematischen Werken, die nicht momentan durch Auffälligkeit der Resultate blenden, aber in Folge ihres inneren Werthes noch nach vielen Jahrzehnten an Werth nichts eingebüsst haben, zu einer Zeit, in der andere, bei ihrem Erscheinen viel beachtete Arbeiten schon längst vergessen sind.

Schubert R. J. *Chondrites Moldavae* Schub., eine Algenart aus dem böhmischen Obersilur. (Neues Jahrb. f. Mineralogie etc. 1900. S. 129—132.) 8⁰. 2 Abb.

Steuer A. Das Zoo-Plankton der alten Donau bei Wien. Vorläufige Mittheilung. (Biolog. Centralbl. XX. Bd. Nr. 1. S. 25—32.) 8⁰.

Wiesner J. Die Rohstoffe des Pflanzenreiches. 2. Aufl. 1. Lieferung. S. 1—160, Fig. 1—46. Leipzig (W. Engelmann). 8⁰.

Wenn der grosse Werth der ersten Auflage dieses Buches darin lag, dass sie die erste zusammenfassende naturwissenschaftliche Bearbeitung der pflanzlichen Rohstoffe darstellte, so liegt der Werth dieser zweiten Auflage insbesondere darin, dass sie das kolossale einschlägige Materiale, das seither zum Theile unter dem Einflusse jenes Buches aufgespeichert wurde, sammelt und einheitlich verarbeitet. Den besten Beweis für den ganz ausserordentlichen Umfang, den die botanische Rohstofflehre angenommen hat, liefert der Umstand, dass die vorliegende zweite Auflage zwei starke Bände umfassen wird. Die erste Lieferung bringt: 1. Einleitung, enthaltend eine Feststellung des Begriffes Rohstoff, eine Präcisirung der Aufgaben der Rohstofflehre, einen Ueberblick über die Rohstoffe liefernden Pflanzentheile und eine Schilderung der botanischen Entwicklung der Rohstofflehre. 2. Gummiarten. Der chemische Theil dieses Abschnittes wurde von S. Zeisel bearbeitet. 3. Harze. Der chemische Theil, bearbeitet von M. Bamberger. Alle Abschnitte zeigen umfassende Berücksichtigung der Literatur und die Verwerthung eigener Untersuchungen.

Arnoldi W. Beiträge zur Morphologie der Gymnospermen. III. Embryogenie von *Cephalotaxus Fortunei.* (Flora. 1900. 1. Heft. S. 46—63.) 8°. 1 Taf.

Borge O. Schwedisches Süsswasserplankton. (Botaniska Notiser. 1900. Heft 1. p. 1—26.) 8°. 1 Taf.

Bubani P. Flora pyrenaea per ordines naturales gradatim digesta. Opus posthumum editum curante O. Penzig. Val. II. Mediolani. (U. Hoeplius). 8°. 719 p.

Pflanzengeographisch ist Bubani's Werk durch zahlreiche Standortsangaben, systematisch durch genaue Beschreibungen, Bemerkungen über Variabilität u. dgl., historisch durch Aufklärungen älterer Namen u. dgl. sehr werthvoll; in nomenclatorischer Hinsicht ist es nicht gelungen, da der Verfasser in Bezug auf Nomenclatur die vorlinneische Zeit mit berücksichtigt; Namen wie *Dasyanthus silvaticus* (= *Gnaphalium silv.*), *Phellandrion Dodonaei* (= *Oenanthe fistulosa*), *Baguenandiera arborea* (= *Colutea arborescens*), *Myrtillus exigua* (= *Vaccinium Vitis Idaea*) etc. werden hoffentlich nicht viel Beifall finden.

Burchard O. Die Unkrautsamen der Klee- und Grassaaten mit besonderer Berücksichtigung ihrer Herkunft. Berlin (P. Parey). 8°. 100 S. 5 Taf. — K. 7·20.

Das Buch hat in erster Linie einen praktischen Zweck, nämlich eine genaue Beschreibung und Abbildung der dem Saatgute beigemengten Samen und Früchte, um deren Bestimmung zu ermöglichen und die Feststellung der Provenienz des Saatgutes zu erleichtern. Das Buch kann auch bei einer anderen Aufgabe sehr gute Dienste leisten, nämlich bei der Bearbeitung subfossil oder fossil vorkommender Samen.

Buser R. Ueber *Alchemilla pubescens* Koch, *A. truncata* Rchb. und eine neue verwandte Art aus den Tiroler Alpen (*A. acutata*). (Allg. bot. Zeitschr. 1900. Nr. 2. S. 25—26.) 8°.

Conwentz P. Forstbotanisches Merkbuch. Nachweis der beachtenswerthen und zu schützenden urwüchsigen Sträucher, Bäume und Bestände im Königreiche Preussen. I. Provinz Westpreussen. Berlin (Bornträger). 8°. 94 S. 22. Abb. — K. 3.

Beginn eines Unternehmens, das auch in anderen Gebieten Nachahmung finden sollte. Das Büchlein enthält eine Zusammenstellung bemerkenswerther Vorkommnisse von Holzpflanzen und ist nicht blos in localhistorischer und forstwirthschaftlicher, sondern auch in botanischer Hinsicht von Interesse. Letzteres insbesondere auch durch die schönen Abbildungen.

Engler A. und Diels L. *Combretaceae* excl. *Combretum*. Monographien afrikanischer Pflanzenfamilien und -Gattungen. IV. Leipzig (W. Engelmann) 4⁰. 44 S. 15 Taf. 5 Fig.

Fonck L. S. J. Streifzüge durch die biblische Flora. Freiburg (Herder). 1900. Gr. 8⁰. XIV u. 168 p. — Mk. 4.

Auch dem einen oder anderen Botaniker dürfte mit der Anzeige des F.'schen Werkes ein Dienst erwiesen werden. Es wäre freilich irrig, des Verfassers Studie einzig als botanische Novität zu betrachten; Exegese, Culturgeschichte und verwandte Wissenszweige werden durch dieselbe nicht weniger gefördert. Verfasser behandelt die biblische Flora, es müssen demnach die Pflanzen, welche er in sein Werk aufnehmen wollte, irgendwo in der Bibel ein Plätzchen gefunden haben oder doch von den Gelehrten im Laufe der Jahrhunderte, wenn auch fälschlich, als biblische Pflanzen ausgegeben worden sein.

F. zeigt sich seiner eigenartig vielseitigen Aufgabe, welche an eine ganze Reihe von Wissensgebieten Aufhellung und Klärung heischend herantritt, in erfreulichster Weise gewachsen, ein Lob, welches keinem seiner zahlreichen Vorgänger auch nur in annähernd gleicher Weise gespendet werden kann. Fast jede Seite verräth den geschulten und gelehrten Orientalisten. Nicht weniger bewundert man bei der Lesung den Exegeten und Kenner der Bibel; sodann aus den Werken der Kirchenväter, aus den Abhandlungen der Pflanzenkundigen des Alterthums, des Mittelalters und der beginnenden Neuzeit, aus den hierobotanischen Dissertationen der Botaniker des 17. und 18. Jahrhunderts alles Brauchbare und Beachtenswerthe herauszuziehen, dazu bedarf es nicht blos einer genauen Kenntniss der einschlägigen Literatur, sondern auch der Befähigung, in Ausnützung derselben mit sichtender Kritik vorzugehen.

Doch vorab sind es zwei weitere Vorzüge, welche die Streifzüge gerade nach der botanischen Seite hin auszeichnen. Der eine Vorzug liegt in der sorgfältigen Verwerthung, welche auch die neuere und neueste botanische Literatur gefunden hat. Es sei hier auch erwähnt, dass Verfasser sich vielfach auf Prof. Ascherson bezieht, welcher auch durch seine Vorlesungen über die Flora der Nilländer, die F. vor einigen Jahren besuchen konnte, auf den Verfasser und sein Buch eingewirkt hat. — Den anderen angedeuteten Vorzug sieht Referent darin, dass mühsames Bücherstudium nicht die einzige Quelle ist, aus welcher der Verfasser schöpft. Derselbe konnte vielmehr durch seinen zweijährigen Aufenthalt in Palästina (1895 u. 1896) und durch zahlreiche, während dieser Zeit unternommene, oft mühevolle Wanderungen seinen „Streifzügen“ eine sehr reale Unterlage geben. Eine scharfe Beobachtungsgabe, fleissige Sammelthätigkeit und eine gute Ausbildung in der systematischen Botanik haben diese Wanderungen des Verfassers recht erfolgreich werden lassen.

Die Darstellung athmet Leben und Frische, was schon die Aufschriften der fünf Capitel vermuthen lassen: „Am Meeresstrand“, „Auf Berges Höhe“, „In öder Steppe“, „Durch Feld und Flur“, „Bei den Wassern des Todes“. Durch diese so ziemlich auf pflanzengeographischer Grundlage beruhende Eintheilung des Ganzen wurde die Gefahr einer völlig zusammenhanglosen Aneinanderfügung der zu behandelnden Pflanzen glücklich vermieden.

Die Fachbotaniker dürften finden, dass Verfasser bei der Aufstellung eigener Ansichten sehr beachtenswerthe Gründe vorbringt. Wer bedenkt, dass im biblischen Texte oft nur ganz kurze oder wenig specifische Angaben über eine Pflanze gemacht sind, wird der vorsichtigen Zurückhaltung, welche des Verfassers Endurtheil manchmal durchblicken lässt, nur Anerkennung spenden können.

Nach dem Vorwort bringen die „Streifzüge“ nur eine Auswahl aus dem reichen Stoffe, den der Verfasser schon gesammelt hat. Hoffentlich beschenkt uns eine nicht allzuferne Zukunft mit einer vollständigen biblischen Flora, welche durch streng wissenschaftliche Abfassung den Forderungen

und Forschungen der Zeit entspricht. F. besitzt ebenso sehr die zu einem derartigen Werke nothwendige Allseitigkeit des Wissens, als die Freudigkeit des Schaffens. Um auch Anderen eine Beisteuer zu einem solchen Werke leichter zu machen, sei auch an dieser Stelle die Bitte „um gütige Zusendung von Nachfragen, Bemerkungen und Berichtigungen" wiederholt, welche Verfasser am Ende des Vorwortes ausspricht. (Daselbst auch die Adresse!) Rpl.

Goiran A. Addenda et emendanda in flora veronensi. Contrib. IV. *Poaceae* Specim. III. et IV. (Bull. d. Soc. bot. ital. 1900. Nr. 9/10, p. 273—278, 285—292.) 8⁰.

Bringt auch Angaben über das österreichisch-italienische Grenzgebiet.

Handbuch des deutschen Dünenbaus. Berlin (P. Parey). 8⁰. 650 S. 445 Abb.

Als Herausgeber dieses Werkes ist der Regierungs- und Baurath Gerhardt in Königsberg in Preussen genannt, der auf Grund seiner reichen Erfahrungen die Abschnitte betr. Küstenströmungen und Wandern der Dünen, Festlegung des Dünensandes bearbeitet hat, während Dr. Abromeit den botanischen, Forstrath Bock den forstlichen und Prof. Dr. Jentzsch den geologischen Theil verfasst hat. Das einzig in seiner Art dastehende, nicht nur den Fachmann, sondern auch weitere Kreise interessirende Werk gewährt uns einen Einblick in ein gewaltiges Culturwerk. Es behandelt im Wesentlichen die Festlegung der gefährlichen Wanderdünen am Ostseestrande, namentlich auf der kurischen Nehrung, die die interessantesten Dünen der Welt besitzt.

Leider gestattet uns der Raum nicht, auf die ebenso lehrreiche als fesselnde Darstellung der Verfasser einzugehen, und wir müssen auf das Werk selbst verweisen. Die darin enthaltenen Abbildungen beruhen zum Theil auf photographischen Aufnahmen und reihen sich den aus Parey's Verlage früher hervorgegangenen ähnlichen Meisterwerken in mustergiltiger Weise an.

Die botanische Abtheilung ist gleichfalls mit einer Reihe gelungener Originalzeichnungen geziert, die theilweise in der Literatur noch nicht veröffentlicht sind. Als besonders gelungen sind zu nennen: *Elymus arenarius*, *Ammophila baltica*, *Agropyrum repens* var. *glaucum*, *Pisum maritimum*.

In vier Abschnitten werden behandelt: Charakter der Dünenvegetation. biologische und anatomische Verhältnisse der Dünenpflanzen, ihre Gliederung und geographische Verbreitung und die Culturpflanze der Düne. (Dieser letztere Abschnitt ist im forstwirthschaftlichen Theile in geradezu mustergiltiger Form von Birk geschildert.) Abromeit theilt die Vegetation des Seestrandes ein in die der „weissen" oder Wanderdüne und die der „grauen" oder festliegenden Düne. Die Schilderung der geographischen Verbreitung einiger Dünenpflanzen im deutschen Küstengebiete ist mit einer tabellarischen Uebersicht versehen.

Wir wünschen dem in jeder Beziehung gelungenen Buche, das keiner grösseren Bibliothek fehlen sollte, die weiteste Verbreitung. S....z.

Hariot P. Atlas colorié des plantes medicinales indigènes. Paris (Klincksieck). Kl. 8⁰. 144 Pfl. 221 p. — K. 7·80

144 meist nicht schöne farbige Abbildungen europäischer Medicinalpflanzen mit descriptivem Texte.

Haussknecht K. Symbolae ad floram graecam. Aufzählung der im Sommer 1885 in Griechenland gesammelten Pflanzen. (Mitth. d. thüring. bot. Ver. Neue Folge. XIII/XIV. S. 18—77.) 8⁰.

Abschluss der für die Flora Griechenlands und des ganzen Orientes sehr wichtigen Abhandlung. Von allgemeinerem Interesse sind die Ausführungen betreffend die Heimat des Saathafers S. 46—48, welche nach dem Verfasser Mitteleuropa ist, und jene bezüglich der Ableitung des *Triticum polonicum* von *Haynaldia villosa*.

Hindorf R. Semler's Tropische Agricultur. Ein Handbuch für Pflanzer und Kaufleute. 2. Auflage. Unter Mitwirkung von O. Warburg und M. Busemann. Wismar (Hinstorff). 8⁰. 2 Bände. 776 u. 858 S.

Höck F. Studien über die geographische Verbreitung der Waldpflanzen Brandenburgs. V. (Verh. d. bot. Ver. der Prov. Brandenb. XLI. Jahrg. S. 184—210.) 8⁰.

Jacobasch E. Ist *Cirsium silvaticum* Tausch Art oder Varietät? (Mitth. d. thüring. bot. Ver. Neue Folge. XIII/XIV. S. 8—11.) 8⁰.

Verfasser zieht aus Beobachtungen in der Jenaer Flora den Schluss, dass *C. silv.* (bekannter unter dem jüngeren Namen *C. nemorale* Rchb.) eine Standortvarietät von *C. lanceolatum* ist.

Johannsen W. Das Aether-Verfahren beim Frühtreiben mit besonderer Berücksichtigung der Fliedertreiberei. Jena (G. Fischer). 8⁰. 28 S. 4 Fig.

Verfasser studirt seit 1890 die Wirkung der Behandlung ruhender Pflanzentheile mit Aether und theilt hier die Resultate seiner Untersuchungen mit, soweit sie praktische Bedeutung haben. Darnach lässt sich bei vielen Pflanzen die zum Erlangen von Blüten nöthige Zeit wesentlich abkürzen, wenn vor der Treiberei die Pflanzen einer kurzen (ca. 48stündigen) Aether-Einwirkung ausgesetzt werden.

Klebahn H. Culturversuche mit Rostpilzen. VIII. Bericht (1899). (Jahrb. f. wissensch. Bot. Bd. XXXIV. Heft 3. S. 347—404.) 8⁰. 8 Textfig.

Die Versuche der Jahre 1899 galten in erster Linie den Weiden bewohnenden Arten der Gattung *Melampsora*, die bekanntlich bisher systematisch und biologisch sehr unklar waren und nun durch den Verfasser eine weitgehende Klärung erfahren. Verfasser unterscheidet acht Weidenmelampsoren, deren *Caeoma* auf den verschiedenen Wirthspflanzen sich finden. Weitere Versuche galten den Melampsoren auf *Populus tremula*, der *Thecopsora Padi* (die wahrscheinlich mit einem Aecidium auf der Fichte zusammenhängt), dem *Aecidium elatinum* (Zusammenhang mit *Ochropsora Sorbi* wahrscheinlich), dem *Peridermium Pini* Kleb. (kein Ergebniss), den Puccinien auf *Carex*, welche Aecidien auf *Ribes* bilden (Ergebniss: fünf biologische Arten) und einigen anderen *Puccinia*-Arten.

Kneucker A. Bemerkungen zu den „Carices exsiccatae". VII. Lieferg. (Schluss). (Allg. botan. Zeitschr. 1900. Nr. 3. S. 43—44.) 8⁰.

Aus Oesterreich-Ungarn werden angegeben: Nr. 206 *Carex refracta* Schkr. Chegul bei Trient (Gelmi), Nr. 207. *C. tristis* M. B. Peatra mare bei Kronstadt (Römer), *C. sempervirens* Vill. f. *coarctata* Huter. Monte Noter in Südtirol, Nr. 210. *C. capillaris* L. f. *minima* Beck, Ringelstein im Tristenbachthal (Treffer).

Kochs J. Ueber die Gattung *Thea* und den chinesischen Thee. (Botanisches Jahrbuch für Systematik etc. XXVII. Bd. V. Heft. S. 577—635.) 8⁰.

Lorenzi A. La vegetazione lacustre. (Riviste geogr. ital. VI. Fasc. 9.) 8⁰. 9 p.

Lucet et Costantin. *Rhizomucor parasiticus.* Espèce pathogène de l'homme. (Rev. générale de Bot. XII. Tom. Nr. 135. p. 81—98.) 8⁰. 1. Tab.

Die Verfasser erzogen den von ihnen als neu beschriebenen Pilz aus dem Sputum einer Frau, welche unter den Symptomen der Tuberculose erkrankte.

Malinvaud E. Orthographie de quelques noms botaniques. (Bull. de la Soc. bot. de France. XLVII. Tom. Nr. 1. p. 29—44.) 8⁰.

Nachweis der Richtigkeit der Schreibweise Pirus.

Möbius M. Der japanische Lackbaum, *Rhus vernicifera* D. C. Eine morphologisch-anatomische Studie. Frankfurt a. M. (M. Diesterweg). 4⁰. 45 S. 1 Taf. 29 Textabb. — K. 4·80.

Pirotta R. et Albini A. Osservazione sulla biologia del Tartufo giallo (*Terfezia Leonis*) (Rendic. della r. Accad. dei Lincei. Vol. IX. 1. sem., fasc. 1.) 8⁰. 8 p.

Strasburger E., Noll F., Schenk H., Schimper A. F. W. Lehrbuch der Botanik für Hochschulen. 4. Aufl. Jena (G. Fischer). Gr. 8⁰. 588 S. 667 Abb. — Mk. 7·50.

Studer B. *Cantharellus aurantiacus* Wulf. (Hedwigia. XXXIX. Bd. Heft 1. Beibl. S. 6—7.) 8⁰.

Seit langer Zeit wird in fast allen Lehr- und Handbüchern eine giftige Art der Gattung *Cantharellus* angeführt, der *C. aurantiacus*, und meist in mehr oder minder unklarer Weise von *C. cibarius* unterschieden. Eine endgiltige Aufklärung dieses Pilzes erschien mit Rücksicht auf die allgemeine Verwendung des *C. cibarius* als Speisepilzes sehr wünschenswerth. Eine solche Aufklärung erfolgt nun durch den Verfasser, der den Pilz im vergangenen Jahre um Bern häufig beobachtete und der nachweist, dass der Pilz erstens, nicht giftig ist und zweitens gar nicht in die Gattung *Cantharellus*, sondern zu *Clitocybe* gehört.

Trimen H. and Hooker J. D. A Handbook to the florar of Ceylon. Part. V. London (Dulau et Co.). 8⁰. 477 p.

Eriocauloneae, Cyperaceae, Gramineae.

Urban J. Symbolae antillanae seu fundamenta florae Indiae occidentalis. Vol. I. Berlin (Bornträger). Gr. 8⁰. 536 p. — K. 40·80.

Inhalt: Urban J., Bibliographia (p. 3—195), Urban J., *Araliaceae*, Lindau G., *Polygonaceae*, Schlechter, R. *Asclepiadaceae*, Urban J., Species novae, praesertim portoricenses, Ruhland G., *Eriocaulaceae*, Buchenau Fr., *Juncaceae*, Urban J., Sabiaceae. — Indices.

Vries H. de. Alimentation et selection. Gr. 8⁰. 38 p.

Verfasser zeigte an Culturen von *Papaver somniferum* f. *polycephalum* den Einfluss, welchen Verschiedenheiten der Ernährung, insbesondere der jungen Pflanze, auf die Ausbildung morphologischer Charaktere und auf die Möglichkeit einer Wirkung der Selection ausüben.

Wagner P. Anwendung künstlicher Düngemittel. Berlin (P. Parey). Kl. 8⁰. 164 S. — K. 3.

Warnstorf C. Beiträge zur Kenntniss der Moosflora von Südtirol. (Verh. d. zool.-botan. Ges. Wien. L. Bd. 1. Heft. S. S. 6—23.) 8⁰.

Warburg O. Monsunia. Beiträge zur Kenntniss der Vegetation des süd- und ostasiatischen Monsungebietes. Band I. Leipzig (W. Engelmann). 4⁰. 207 S. 11 Taf. — K. 48.

Das Werk, dessen erster Band, prächtig ausgestattet, hier vorliegt, soll in erster Linie die wissenschaftlichen Ergebnisse der Reisen des Verfassers in den Jahren 1885—89 bringen, daneben aber auch die Bearbeitungen anderer auf das erwähnte Gebiet sich erstreckender Sammlungen. Der vorliegende Band bringt ausser Einleitung und Itinerar die Bearbeitung der *Fungi* von P. Hennings, der Algen von F. Heydrich, Lebermoose von V. Schiffner, Laubmoose (excl. *Sphagnaceae*) von V. F. Brotherus, *Sphagnaceae* von C. Warnstorf, *Filicinae* von H. Christ, endlich der *Rhizocarpaceae, Equisetaceae, Lycopodiaceae, Selaginellaceae, Cycadaceae, Coniferae* und *Gnetaceae* von Warburg.

Westermaier M. Zur Kenntniss der Pneumatophoren. Freiburg i. B. (Universitäts-Buchhandlung). 8°. 53 S. 3. Taf.

— — Zur Entwickelung und Structur einiger Pteridophyten aus Java. Freiburg i. B. (Universitäts-Buchhandl.). 8°. 27 S. 1 Taf.

Botanische Sammlungen, Museen, Institute etc.

Von der durch die k. botanische Gesellschaft in Regensburg herausgegebenen „Flora exsiccata Bavarica" ist Fascikel III, enthaltend Nr. 151—250. erschienen. Aus dem reichen Inhalte seien folgende Formen hervorgehoben:

155. *Erysimum hieraciifolium* L. — 159 a und 159 b. *Subularia aquatica* L. — 162. *Helianthemum polifolium* Koch. — 165. *Ervum Orobus* Kittel. — 167. *Rosa dumetorum* Thuillier f. *comota* Schwertschlager n. f. — 168. *Rosa micrantha* Smith var. *permixta* (Déséglise) Gren. — 170. *Rosa graveolens* var. *typica* Christ. f. *hispida* Max Schulze (1887). — 176. *Rubus salisburgensis* Focke. — 177. *Rubus incultus* Wirtg. — 178. *Potentilla norvegica* L. f. *pinguis* Petunnikov. — 184. *Bupleurum ranunculoides* L. — 192. *Matricaria inodora* L. var. *ambigua* (Led.). — 199. *Myosotis Rehsteineri* Wartm. — 202. *Melampyrum pratense* L. var. *concolor* Schönh. — 205. *Alectorolophus Vollmanni* Poeverlein nov. spec. — 209. *Armeria purpurea* Koch. — 213. *Salix purpurea* L. var. *Helix* Koch ♂. — 214. *Salix purpurea* L. var. *typica* Beck (pr. p.) f. *furcata* Wimm. ♂. — 215. *Salix purpurea* × (*purpurea* L. × *repens* L.) nov. hybr. ♂. — 216. *Salix Caprea* L. var. *ovata* Anders. f. *monstrosa* ♀. — 217. *Salix* (*Caprea* L. × *cinerea* L.) var. *Reichardtii* Kern. ♀. — 218. *Salix* (*Caprea* L. × *cinerea* L.) var. *semicinerea* Anton Mayer nov. var. f. *monstrosa*. — 219. *Salix* (*Caprea* L. × *cinerea* L.) var. *Gilensis* Anton Mayer nov. var. f. *monstrosa* ♀. — 220. *Salix* (*Caprea* L. × *viminalis* L.) var. *intermedia* Wimmer ♀. — 221. *Salix aurita* L. × *Caprea* L. ♀. — 222. *Salix* (*aurita* L. *cinerea* L.) var. *auritaeformis* Anton Mayer nov. var. ♀. — 230. *Cyperus longus* L. — 244. *Carex flava* × *Hornschuchiana* Hoppe. — 247. *Chamagrostis minima* Borkh. — 249. *Azolla caroliniana* Willd. — 250. *Scolopendrium vulgare* Smith. monstr. *crispum* Willd.

Collins F. S., Holden J., Setchell W. A. Phycotheca boreali-Americana. Fasc. XIII. Nr. 601—650.

Personal-Nachrichten.

Prof. F. Cavara (Vallombrosa) wurde zum Professor und Director des botan. Gartens der Universität in Cagliari. Prof. A. N. Berlese (Bologna) zum Professor und Director des botan. Gartens der Universität Sassari ernannt.

Dr. Küster hat sich an der Universität Halle a./S. habilitirt.

Dr. W. Busse (Berlin) unternimmt im Sommer d. J. eine Forschungsreise nach Deutsch-Ostafrika.

Dr. J. Abromeit hat sich an der Universität Königsberg i. P. habilitirt.

Geheimrath Prof. Pfeffer in Leipzig und Geheimrath Prof. Schwendener in Berlin wurden zu correspondirenden Mitgliedern der Academie des sciences in Paris ernannt.

Dem Geheimrath Prof. Dr. A. Engler wurde der Rothe Adlerorden III. Cl. verliehen.

Prof. Dr. O. Drude in Dresden wurde der k. russ. Stanislausorden II. Cl. verliehen.

Gestorben sind:

Der Lichenologe Ernst Kernstock, Prof. an der Oberrealschule in Klagenfurt, am 14. April d. J. im 48. Lebensjahre.

Der Inspector am botanischen Museum in Kopenhagen Hjalmar Fred. Chr. Kiaerskou am 18. März d. J.

Dr. Adolfo Ernst, Director des National-Museums in Carácas, Venezuela.

Andr. Pettersson Winslow in Göteborg am 28. Jän. d. J.

Gustav Anders Lindberg in Stockholm am 3. Febr. 1900.

Notizen.

Rev. G. R. Bullock-Webster (England, Cambridgeshire, Palace Ely) arbeitet an einer Monographie der Characeen und wünscht Materiale von solchen im Tausche zu erwerben.

Ein Herbarium, umfassend über 2000 Arten aus dem österreichischen Küstenlande und den Alpen (in weissem Papier, von grossem Formate), ist sammt Karten um fl. 250 zu verkaufen. Auskünfte ertheilt Herr Prof. Pospichal, Triest, Via Posta 2.

Redacteur: Prof. Dr. R. v. Wettstein, Wien, 3/3, Rennweg 14.

Verantwortlicher Redacteur: J. Dörfler, Wien, III., Barichgasse 36.

Verlag von Carl Gerold's Sohn in Wien.

Die **„Oesterreichische botanische Zeitschrift“** erscheint am Ersten eines jeden Monates und kostet ganzjährig 16 Mark.

Zu herabgesetzten Preisen sind noch folgende Jahrgänge der Zeitschrift zu haben: II und III à 2 Mark, X—XII und XIV—XXX à 4 Mark, XXXI—XLI à 10 Mark.

Exemplare, die frei durch die Post expedirt werden sollen, sind mittelst Postanweisung direct bei der Administration in Wien, I., Barbaragasse 2 (Firma Carl Gerold's Sohn), zu pränumeriren.

Einzelne Nummern, soweit noch vorräthig, à 2 Mark.

Ankündigungen werden mit 30 Pfennigen für die durchlaufende Petitzeile berechnet.

NB. Dieser Nummer ist beigegeben Tafel Nr. VI (Wettstein) und Tafel Nr. VII (Vierhapper).

ÖSTERREICHISCHE

BOTANISCHE ZEITSCHRIFT.

Herausgegeben und redigirt von **Dr. Richard R. v. Wettstein,**
Professor an der k. k. Universität in Wien.

Verlag von Carl Gerold's Sohn in Wien.

L. Jahrgang, N°. 6. Wien, Juni 1900.

Die nordamerikanischen Arten der Gattung *Gentiana;* Sect. *Endotricha.*

Von **R. v. Wettstein** (Wien).

(Mit 1 Tafel und 4 Textabbildungen.)

(Fortsetzung.[1])

Betrachtet man nun die morphologischen Eigenthümlichkeiten und die Verbreitung der *G. plebeja* mit jenen von *G. acuta*, so gelangt man zu einem sehr bemerkenswerthen Ergebnisse. *G. plebeja* verhält sich nämlich zu *G. acuta* genau so, wie zahlreiche europäische frühblühende Endotrichen zu den analogen spätblühenden Arten, also etwa wie *G. lingulata* Ag. zu *G. axillaris* Schm., wie *G. Suecica* Froel. zu *G. Germanica* Froel. etc. Bei den europäischen Arten beruhen bekanntlich die Beziehungen der genannten Arten zu einander auf Saison-Dimorphismus. Ob es sich bei den beiden erwähnten nordamerikanischen Arten auch um einen solchen handelt, kann ich nicht entscheiden, da nur bei ganz vereinzelten Herbarexemplaren sich Daten bezüglich der Blütezeit vermerkt finden. Einzelne Thatsachen sprechen allerdings für einen Saison-Dimorphismus. In dem Exsiccatenwerke „Plants collected in the vicinity of Jakutat Bay, Alaska" findet sich beispielsweise sub Nr. 72 vom „Cap. Phipps" *Gentiana acuta* ausgegeben, gesammelt am 23. Juli 1892 von F. Funston. In derselben Collection befindet sich sub Nr. 104 vom selben Orte und gleichen Sammeltage *G. plebeja*; *G. acuta* in erster Blüte, *G. plebeja* nahezu abgeblüht. Darnach scheint also *G. plebeja* unter sonst gleichen Verhältnissen früher zu blühen als *G. acuta*, was mit der Annahme eines Saison-Dimorphosmus vollkommen im Einklang steht.

Wenn ich also auch einen Saison-Dimorphosmus bei den beiden erwähnten Pflanzen nicht zu beweisen im Stande bin, so möchte ich ihn doch für sehr wahrscheinlich halten. Es wäre dies der erste bisher aufgefundene Fall von Saison-Dimorphosmus in Nord-

[1]) Vgl. Nr. 5, S. 168.

amerika. Für die von mir mehrfach gegebene Erklärung des Zustandekommens dieser Erscheinung wäre eine Untersuchung der Ursachen, welche in Nordamerika die Erscheinung hervorrufen, von ausschlaggebender Bedeutung, und ich möchte die Hoffnung aussprechen, dass diese Zeilen einen der amerikanischen Fachcollegen bestimmen, der Sache nachzugehen. Mit Rücksicht darauf, dass *G. acuta* und *G. plebeja* sich morphologisch sehr nahe stehen, gerade so nahe, wie je zwei saisondimorphe europäische Arten, glaube ich noch vor Erledigung jener Frage berechtigt zu sein, beide als Subspecies einem Speciesbegriffe zu subsumiren, zu dessen Bezeichnung ich den älteren der beiden Namen, nämlich *G. acuta*, im erweiterten Sinne gebrauchen will. Als eine dritte Form möchte ich diesem Speciesbegriffe einbeziehen eine mir in Herbarien mehrfach begegnete Hochgebirgspflanze, die in den wesentlichsten hier in Betracht kommenden Merkmalen mit *G. acuta* und *G. plebeja* übereinstimmt, jedoch weder den Typus einer früh- noch den einer spätblühenden Art aufweist und daher am besten als *G. Holmii* m. zu bezeichnen sein wird.

Der zweiten früher erwähnten Artenreihe gehören *G. Hartwegii* Benth., *G. mexicana* Gris. und *G. Wrightii* A. Gray an.

Von den zwei ersterwähnten Arten habe ich Original-Exemplare gesehen, von der letzterwähnten durch freundliche Vermittlung des Herrn Dr. Holm eine Abbildung des Original-Exemplares im Herbarium A. Gray und eine Blüte desselben erhalten.

Die zuerst beschriebene dieser Arten ist *G. mexicana* Griseb.[1]). Nach der etwas unvollständigen Beschreibung ist die Pflanze allerdings nicht sicher zu erkennen, wohl aber mit Zuhilfenahme der Herbarexemplare. Grisebach bezieht sich in seiner Diagnose auf Exemplare des Berliner Herbariums, und thatsächlich finden sich in demselben zwei Exemplare, welche Grisebach selbst als *G. mexicana* bezeichnete. Eines dieser Exemplare ist fragmentarisch und trägt die Etikette „Deppe. Zucualpan alt. 5000'". Die Diagnose Grisebach's passt auf die Pflanze nicht[2]). Dagegen passt dieselbe vollkommen auf ein zweites Exemplar mit der Bezeichnung „Mejico. c. Ehrenberg", dem ich darum den Werth eines Originalexemplares beimessen möchte. Die Pflanze hat den Habitus einer *G. axillaris* Schm., stimmt mit ihr auch im Grossen und Ganzen im Kelchbaue überein, unterscheidet sich aber von ihr durch die auffallend langen Internodien und kurzen Blätter. (Vgl. Taf. VI, Fig. 8.)

Geradeso ist *G. Hartwegii* Benth. sicherzustellen. Im Berliner Herbarium liegt ein Exemplar der Nr. 351 der Hartweg'schen mexikanischen Pflanzen, mithin jene Pflanze, auf die sich Bentham bei seiner Beschreibung bezog[3]). Die Pflanze zeigt auffallende Aehn-

[1]) Genera et spec. Gent. p. 243 (1839).

[2]) Es ist ein Stück der sofort zu besprechenden *G. Hartwegii.*

[3]) Bentham, Plant. Hartweg. Nr. 351 (1839).

lichkeit mit *G. mexicana* (schon Bentham hebt diese Aehnlichkeit hervor), unterscheidet sich aber von ihr durch grössere Blüten und insbesondere durch die durchwegs stumpfen Stengelblätter (Bentham: foliis caulinis obtusissimis.)

Es ist dies dieselbe Pflanze, welche in neuerer Zeit durch Pringle (Plantae mexicanae 1892, Nr. 4196) als *G. Wrightii* viel verbreitet wurde. (Vgl. Taf. VI., Fig. 6.) In der That scheint *G. Wrightii* mit *G. Hartwegii* identisch zu sein. Wie schon erwähnt, erhielt ich durch Herrn Dr. Holm eine Abbildung (Pause) und eine Blüte des Original-Exemplares der *G. Wrightii* im Herbarium A. Gray[1]). Darnach stimmt *G. Wrightii* mit *G. Hartwegii* in der Form und Grösse der Blätter, in deren Verhältniss zur Länge der Internodien, in Form des Kelches und der Corolle, in den Farben derselben überein. Ein allerdings den Habitus recht abänderndes Merkmal ist die grosse Zahl der Internodien (ca. 16) und damit die Höhe (45 cm) der *G. Wrightii*. Trotzdem möchte ich *G. Wrightii* für identisch mit *G. Hartwegii* halten, da ich hinlänglich bei den europäischen Arten kennen gelernt, wie sehr Stengelhöhe und Internodienzahl durch Standortsverhältnisse beeinflusst sind. Mit Bestimmtheit könnte diese Identificirung naturgemäss nur in der Heimat der Pflanzen oder auf Grund reicheren Materiales vorgenommen werden.

Vergleichen wir nun die beiden sichergestellten Arten der hier in Betracht kommenden Artenreihe, nämlich *G. mexicana* und *G. Hartwegii*, so ergibt sich wieder ein sehr interessantes Verhältniss. Beide Arten sind von den übrigen Arten der Section *Endotricha* durch dieselben Merkmale verschieden und stehen sich jedenfalls sehr nahe. Sie bewohnen dasselbe Gebiet und unterscheiden sich von einander durch dieselben Merkmale, durch die sich sonst die „frühblühenden" von den „spätblühenden" Arten unterscheiden: *G. Hartwegii* hat stumpfe Blätter und längere Stengelinternodien, *G. mexicana* spitze obere Stengelblätter und zahlreiche, nur kurze Internodien. Hier scheint nun thatsächlich Saison-Dimorphismus, wie bei den europäischen Arten vorzuliegen, da sich sicherstellen lässt, dass bei Vorkommen in demselben Gebiete die Art mit den Merkmalen der frühblühenden Art thatsächlich viel früher blüht. Pringle (Plant. mex. Nr. 4196) sammelte im „State of Mexico" 1892 am 18. August *G. Hartwegii* in Blüte, am 2. October 1892 im gleichen Entwicklungszustande *G. mexicana* (Pl. mex. Nr. 4277). Bei einem zweiten, mir vorliegenden Blütenexemplare von *G. Hartwegii* aus Pringle's Sammlung (Plant. mex. 1892, Nr. 4237) finde ich die Datumangabe „6. September", bei einem weiteren Blütenexemplare von *G. mexicana* (Bourgeau, Herb. d. l. comm. scientif. d. Mexique

[1]) Das Exemplar trägt die Wright'sche Etikette mit den Angaben: „C. Wright Coll. N. Mex. 1851—52, Nr. 1659. — *Gentiana quinqueflora* Lam. Torr. Bot. Mex. von Lam.", ferner auf dem Spannblatt die Bemerkungen: „Springy ground, Valley near St. Cruz, Sept. 24. flower white, yellowich uhen dry", endlich die Asa Gray'sche Bestimmung: „*G. Wrightii*, Gray n. sp."

Nr. 1129) das Datum „17. October". Besonders instructiv sind aber in dieser Hinsicht jene Herbar-Exemplare, welche auf 1 Bogen normal entwickelte *G. mexicana* und am selben Tage und Orte gesammelte putate, d. h. abgemähte und daher verspätet zur Blüte gekommene Exemplare von *G. Hartwegii* enthalten. Derartige Exemplare sah ich im Herbarium des botanischen Museums in Berlin zweimal, ein Exemplar von Pringle, Plant. mex. 1892, Nr. 4277, und ein Exemplar aus der Sammlung Ehrenberg's, das Grisebach selbst als *G. mexicana* bezeichnete. Ein ganz gleiches Exemplar aus der Pringle'schen Sammlung findet sich im Herbarium des Wiener Hofmuseums. In diesem Falle möchte ich daher an dem Bestehen eines Saison-Dimorphismus noch weniger als bei *G. acuta* zweifeln. Hervorhebenswerth erscheint mir allerdings, dass in dem vorliegenden Falle die Differenz zwischen der früh- und der spätblühenden Art grösser ist als sonst, da zu den im Stengel- und Blattbau liegenden Unterschieden noch ein auffallender Unterschied in der Blütengrösse und Blütenfarbe hinzutritt. (Die Blüten von *G. Hartwegii* sind wesentlich grösser als die von *G. mexicana*; erstere scheint vorherrschend weisslich-gelb zu sein[1]).

Es dürfte am natürlichsten sein, *G. mexicana* und *G. Hartwegii* als saisondimorph gegliederte Subspecies demselben Speciesbegriffe zu subsumiren und zur Bezeichnung desselben den ältesten Namen, d. i. *G. mexicana*, im erweiterten Sinne zu gebrauchen.

Das Areale der *G. Mexicana* s. l. scheint an jenes der *G. acuta* s. l. zu grenzen, dieses aber auszuschliessen, so dass beide als Repräsentativspecies aufzufassen sein dürften.

Ein kritisches Studium der bisher bekannten nordamerikanischen Arten der Gattung *Gentiana*, Sect. *Endotricha* ergibt mithin nicht blos die Möglichkeit einer systematischen Klarstellung derselben, sondern vor Allem das allgemein interessante Resultat, dass die Gliederung dieses Formenkreises in Nordamerika von denselben Factoren abhängt, wie die des analogen Formenkreises in Europa. Wir finden eine Gliederung in geographische Repräsentativspecies, also eine Anpassung an räumlich vertheilte Factoren (*G. acuta* s. l. und *G. mexicana* s. l.) und weiters eine saisondimorphe Gliederung jeder dieser Arten (*G. acuta* Michx. und *G. plebeja* einerseits, *G. mexicana* Gris. und *G. Hartwegii* anderseits). Dazu kommt noch vielleicht eine zweite geographische Gliederung jeder der beiden geographischen Repräsentativspecies in je eine Form der höheren Gebirge (*G. acuta*, *F. Holmii* und eine Hochgebirgsform der *G. mexicana*, welche ich im Folgenden als *F. Pringlei* m. bezeichnen werde).

Ich lasse hier eine systematische Uebersicht der nordamerikanischen Gentianen aus der Section *Endotricha* folgen. Aus der Synonymie dürfte sich in Bezug auf Nomenclatur, Auf-

[1]) Ein Analogon bezüglich der Blütengrösse findet sich bei *G. Norica* Kern., bezüglich der Blütenfarbe bei *G. lutescens* Vel.

fassung anderer Arten u. dgl. Manches noch ergeben, was ich hier in dieser, eine allgemeine Orientirung bezweckenden Einleitung absichtlich nicht erwähnte:

a. Kelchblätter wenig verschieden, nicht zwei davon so stark verbreitet, dass sie die drei übrigen decken. Kelchzähne länger als die Röhre oder nur wenig kürzer [1]).

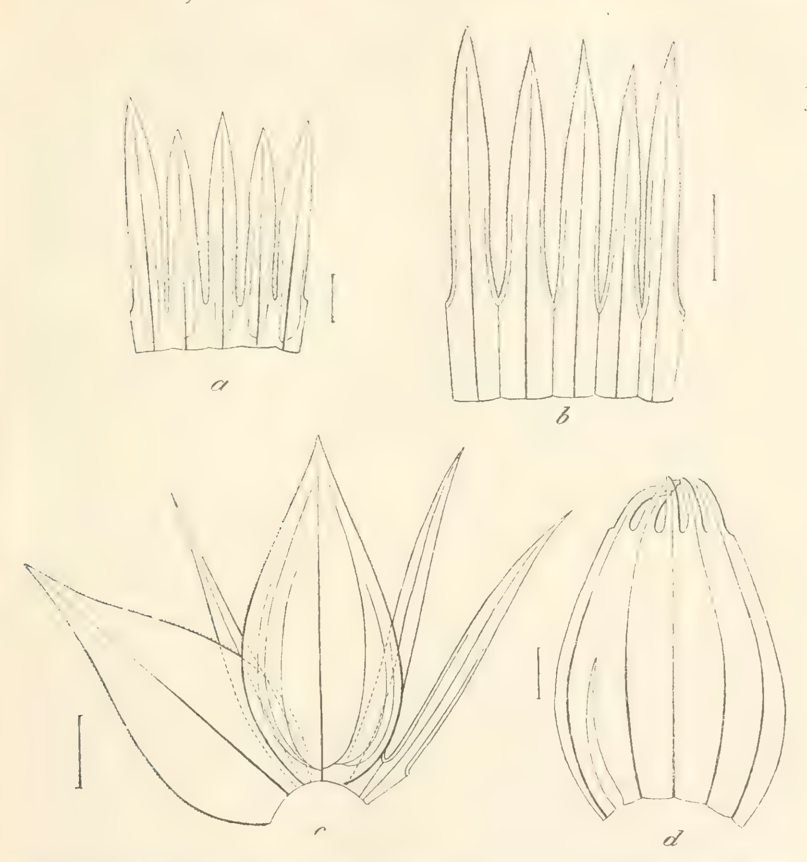


Fig. 1—4. Auf einer Seite geöffnete und ausgebreitete Kelche von nordamerikanischen *Gentiana*-Arten. — Fig. 1. *G. acuta* Mchx., Fig. 2. *G. mexicana* Gris., Fig. 3. *G. heterosepala* Engelm., Fig. 4. *G. Wisliceni* Engelm. Fig. 1—4 bei gleicher Vergr. (7:1).

1. ***G. acuta*** Michx. Flora borealis Amer. I p. 177 (1803). — Wettstein ampl.

---

[1]) Arten, nahe verwandt mit den europäisch-asiatischen Arten, die als *G. Amarella* im weiteren Sinne zusammengefasst werden können. (Vgl. Wettstein in Denkschr. d. Wiener Akad. LXIV. Bd., S. 377.)

Synonyme: *G. acuta* Griseb. Gen. et spec. Gent. p. 242. (1839); Griseb. in DC. Prodrom IX. p. 95 (1845). — Hooker Flora boreali-americ. Vol. II p. 63 (1840).

G. Amarella Ledeb. Flora Ross. III. p. 52 (1846—1851) pro parte (planta Sibirica). — A. Gray, Synopt. flora. Divis. II. p. 118 (1886).

G. Ajanensis Murb. in Acta horti Berg. II. Nr. 3. S. 24 (1892)[1].

Diagnose: Kelchzähne viel länger als die Kelchröhre, dieselbe 3—6mal an Länge übertreffend. Kelchröhre meist ca. 1 mm lang. Corolle 10—15 mm lang. Fruchtknoten und Kapsel sitzend.

Verbreitung: Im extratropischen Theile von Nordamerika, und zwar im nördlichen Gebiete: von Labrador und Neufoundland bis Alaska, dann in den gebirgigen Theilen des Westens: südwärts bis Californien, Arizona und Neu-Mexico. Ferner in Nordostasien von der Linie Jenissei-Altai östlich bis zur Meeresküste und in Tibet.

Subspecies 1: ***G. plebeja*** Cham. in Bunge, Conspect gen. Gent. p. 54. tab. IX. Fig. 5 (1824). Zweijährig. Stengel 5—50 (meist ca. 20) cm hoch, aus 2—6 deutlichen Internodien aufgebaut, von denen das 2. oder 3. oder eines von beiden durch besondere Länge auffällt. Rosetten- und Stengelblätter stumpf, nur die obersten der letzteren spitz. Stengelinternodien deutlich länger als die Blätter. Corolle 10—15 mm lang.

Synonyme: *G. Amarella* var. *acuta* Asa-Gray l. c. p. 118 pro maxima parte.

Abbildung: Taf. VI. Fig. 3. — Bunge l. c. (schlecht).

Von mir untersuchte Exemplare. Nordamerika: Unalaschka (comm. Fischer; H. Berl.). — Unalaschka (Exped. Lütk.; H. Berl.). Unalaschka (Chamisso; H. Hofm.). — Unalaschka (leg. Mertens; H. U. W.) — Cape Phipps (leg. Funston. — Pl. coll. in the vicinity of Yakutat Bay. Alaska, Nr. 104; H. Berl.). — Nordwestamerika (Weinmann; H. Hofm.). — Bear Lake (ded. Grisebach; H. Berl.). — West-Koctenay (leg. Lyall. — Oregon Boundary Commiss. from Fort Colville to Rocky Mountains; H. Berl.). — Oregon (leg. ? ex herb. Gray; H. Berl.). — Moscow hills. (Elmer flora of Latah County Idaho, Nr. 342; H. Deless). — Rocky mountain flora. From the head-waters of Clear Creek and the alpine ridges lying east of „Middle Park", Colorado-Territory (leg. C. C. Parry; H. Berl.). — E. Hall et J. P. Harbour Rocky Mountain Flora. Lat. 39—41°. Nr. 473 (H. Hofm.). — Colorado Rocky (ex herb. Gray; H. Hofm.). — Mt. Kelso, on grassy slopes near Steven's mine. 10.500' (Holm). — Tuolumne River. California (Collect. Bolander 1866. Nr. 5045; H. Hofm.).

---

[1]) *G. Ajanensis* Murb. muss ich jetzt als Synonym zu *G. acuta* Michx. ampl. stellen. Die Aufstellung der Art durch Murbeck im Jahre 1892 war ganz berechtigt, da *G. acuta* damals ganz ungeklärt war, anderseits sich aber die Nothwendigkeit herausstellte, die ostasiatische *G. Amarella* von der nordwestasiatischen und europäischen zu unterscheiden.

Asien: Sibiria (leg. Fischer; H. Deless.). — Ad flumen Kolyma (leg. Augustinowicz: H. Hofm., H. Berl.). — Tibet. Provinz Balti, Thale la to Bagmaharál. (Schlagintweit Herb. from. India and High Asra: H. Berl. H. Hofm.) — Ajan (leg. Tiling, Flor. ajan. no. 207; H. Hofm.).

Der *G. plebeja* steht morphologisch nahe eine Hochgebirgsform, die sich durch den niederen, oft nur 3—10 cm hohen Stengel, durch die auffallend kleine Zahl gestreckter Internodien, durch die geringe Zahl von Blüten, dann durch die Zartheit aller Theile von jener unterscheidet (vgl. Taf. VI, Fig. 4); ich möchte sie als forma ***Holmii*** bezeichnen und durch diese Benennung ausdrücken, dass es sich hier immerhin um einen recht auffallenden Typus handelt[1]). Zwischen der verbreiteten Form von *G. plebeja* und dieser f. *Holmii* gibt es alle Uebergänge, so dass eine schärfere Abtrennung dieser von jener mir (derzeit wenigstens) nicht berechtigt erschien. Exemplare der f. *Holmii* sind auch schon früheren Beobachtern aufgefallen. Engelmann (Transact. Acad. St. Louis II. p. 214. tab. 9. Fig. 6. 1868) nannte sie var. *nana* und bildete sie a. a. O. ab. Asa-Gray (l. c. p. 118) führte sie gleichfalls an. Ich sah f. *Holmii* von folgenden Standorten:

Colorado: Caribou 10.000′. Juli (E. Penard, Plantae Coloradenses, Nr. 1891. Nr. 387 und 393; H. Hofm.) — Pikis Peak (leg. Canby; H. Hofm.) — Rocky Mountain, Sept. 1874 (Engelmann, H. Berl.[2]). — Mt. Massine. 11.000—12.000′ 22. VIII. 1899 (leg. Holm). — Mt. Massine. Twin Lakes. 25. VIII. 1899 (leg. Holm). — Thompson's canon 10.500′. 10. VIII. 1899 (leg. Holm). — Graymont, 9500′. 11. IX. 1899 (leg. Holm). (Schluss folgt.)

Nachträge zur Flora von Istrien.

Von **J. Freyn** (Smichow).

Seit dem letzten Berichte über die Erweiterung unserer Kenntnisse dieses Florengebietes, den Verfasser bis in's Jahr 1892 fortgeführt hatte, sind über Istrien inhaltreiche, zusammenfassende

[1]) Mich bestimmte zur besonderen Benennung dieser Form insbesondere auch der Umstand, dass analoge Hochgebirgsformen auch bei den europäischen Arten der Gruppe vorkommen und dort bekanntlich eine in theoretisch-systematischer Hinsicht wichtige Rolle spielen. Ob dieser f. *Holmii* auch eine solche Bedeutung zukommt, das kann ich, der ich die Verhältnisse des Vorkommens der Pflanze nicht kenne, nicht entscheiden; nur so viel glaube ich sagen zu können, dass es sich um eine saisondimorph nicht gegliederte Zwischenform zwischen der früh- und spätblühenden Parallelart hier nicht handelt, dass f. *Holmii* morphologisch nur der frühblühenden Art, also der *G. plebeja* nahe steht. Offen bleibt die Frage, ob es sich hier um eine spätere Anpassungsform der *G. plebeja*, oder umgekehrt um eine der Stammpflanze derselben nahe stehende Form handelt.

[2]) Originalexemplare der var. *nana* Engelm. Der Name *G. nana* kann für die Pflanze nicht verwendet werden mit Rücksicht auf *G. nana* Wulf; ebenso nicht der von Engelmann auf Herbaretiketten verwendete Name var. ***alpina*** mit Rücksicht auf *G. alpina* Vill.

Darstellungen erschienen, nebst allerhand Einzel-Veröffentlichungen. Es ist nun durchaus nicht meine Absicht, hierauf näher oder auch nur auszugsweise einzugehen, wohl aber sollen jene wichtigen Funde im Folgenden zusammengestellt werden, welche hauptsächlich das Ergebniss der Forschungen des seit Jahren in Pola ansässigen k. k. Marine-Oberingenieurs, Herrn Karl Untchj, sind, und mir im Vertrauen darauf mitgetheilt wurden, dass sie von mir zur allgemeinen Kenntniss gebracht werden. Indem ich mich hiemit dieser Aufgabe unterziehe, schalte ich noch einige Funde ein, die ich selbst im November 1896 in der Gegend von Abbazia gemacht habe, und die ich durch meinen Namen kenntlich mache. Im Zusammenhalte dieser mit den Entdeckungen des Herrn Oberingenieurs Untchj zeigt es sich, dass trotz Allem und Allem Istrien immer noch ein ergiebiges Feld ist, welches die zu seiner detaillirten Durchforschung aufgewendete Mühe reichlich lohnt. Unzweifelhaft wird die Ostküste Istriens mit dem Monte Sissol, die Insel Lussin mit dem Mte. Ossero und besonders die südliche Hälfte von Cherso dem Forscher noch manche angenehme Ueberraschung bieten. Mit Ausnahme Lussins sind aber die genannten Gegenden noch recht unzugänglich und deren Besuch auch ziemlich kostspielig, so dass es noch geraumer Zeit bedürfen wird, bis diese Landstriche als befriedigend durchforscht bezeichnet werden können. Grosse Veränderungen fand ich in Pola vor, als ich es im Jahre 1896 nach 18jähriger Abwesenheit wieder einmal besucht hatte. Die Stadt hat sich sehr ausgedehnt und hässliche, schmutzige Zinskasernen haben manchen schönen Standort vernichtet. So erstrecken sich die Wohnhäuser bis auf den Monte San Michele und in den westlichen Pra grande. Dadurch sind *Cercis Siliquastrum* L. und *Alopecurus pratensis* L. vernichtet und aus der Flora von Süd-Istrien zu streichen. Die reizende Anlage von *Paulownia imperialis* und *Broussonetia papyrifera*, welche die Umwallung der Citadelle umgab und einen schattigen, anheimelnden Spaziergang bildete, der auch den Botaniker durch Unmassen von *Ranunculus chius* D. C. und *R. parviflorus* L. u. dgl. erfreute, ist verwüstet, schmutzig und unfreundlich geworden, mit einzelnen Zinskasernen durchsetzt und zum Felde für Schau- und Marktbuden herabgesunken. Im Val di fievre steht ein abscheuliches, schmutziges Arbeiterwohnhaus just dort, wo dereinst *Sison Amomum* L. gedieh; ein Theil der alten römischen Mauer, dem Hauptstandorte der *Corydalis acaulis*, ist durch einen Neubau ersetzt, und so geht es fort, je mehr man sich in der näheren Umgebung umsieht. Dagegen sind nur wenige Aenderungen zum Besseren zu verzeichnen: der Kaiserwald, dessen gesammtes Unterholz im Jahre 1878 zu meinem Entsetzen ausgehauen worden war, ist nicht nur zu voller Ursprünglichkeit wieder zusammengewachsen, sondern ich fand ihn noch viel dichter und üppiger, als ob ihn niemals eine feindliche Axt berührt hätte. Zum Staunen herangewachsen zeigten sich die vor 1870 angepflanzten vielen exotischen Nadelhölzer, so zwar, dass davon der

Stadtpark in Klatschhausen zu einem einzigen, dichten Walde geworden ist, der die einzelnen Häuser verbirgt. In der weiteren Umgebung von Pola sind Veruda, Porto d'Olmi und Val Bado durch Herrn Untchj näher durchforscht und besonders das erstgenannte als Standort ersten Ranges sicher gestellt worden. Minder befriedigend sind dagegen die Ausflüge zum Küstenstreifen des Porto Marecchio (westlich von Dignano) und zur Quarnero-Küste zwischen Altura und der Punta Merlera ausgefallen. Trotzdem zweifle ich nicht, dass auch dort noch Manches zu holen sein wird. Thatsächlich ist es besonders in dem nordöstlichen Gebirgstheile geglückt, mehrere Arten sicher zu stellen, deren Indigenat für Süd-Istrien bis dahin zweifelhaft geblieben war. Es sind folgende: *Clematis Viticella* L., *Hibiscus Trionum* L., *Hymenocarpus circinnatus* Savi, *Lappa minor* D.C., *Podospermum laciniatum* D.C., *Melampyrum cristatum* L., *Chenopodium polyspermum* L., *Heleocharis acicularis* R. Br. und *Bromus patulus* M. K.

Merkwürdig ist, dass sich die Eisenbahn nach mehr als 20jährigem Bestehen bisher noch keineswegs als Pflanzen-Importeur erwiesen hat; sie brachte seit 1878 nicht eine einzige Art, während der Seeverkehr hie und da immer wieder merkwürdige Arten auftauchen macht. So ist *Solanum citrullaefolium* A. Br., das nach meinem Wegziehen von Pola ganz verschwunden war, wieder aufgetaucht, u. zw. merkwürdiger Weise wieder bei den Max-Baracken; *Xanthium italicum* Mor. scheint sich in den Arsenalhöfen und sonst in der Umgebung von Pola zu erhalten und *Hedysarum coronarium* L. ist dort im Jahre 1899 neu erschienen. Grosse Veränderungen gehen auf Brioni maggiore vor sich, seitdem diese Insel den Besitzer gewechselt hat; nun soll es die Milchkammer von Pola werden, und sich durch Entsumpfung und Bebauung zu einem gesunden Aufenthaltsort umgestalten.

Im Folgenden habe ich durch **fetten Druck** die für Istrien neuen, mittelst *cursivem durchschossenen* Druck die für Süd-Istrien neuen Formen hervorgehoben. Uebrigens sind nur Pflanzen aufgenommen, die aus irgend einem Grunde zu erwähnen wichtig sind. Jene, von denen mir Beleg-Exemplare nicht vorgelegen sind, habe ich durch ein Sternchen kenntlich gemacht, von allen nicht so bezeichneten habe ich Belege in meinem Herbare.

Clematis Viticella L. In Hecken zwischen Marzana und Monticchio (1892) und im Val Bado; zwischen Vitex-Gebüsch im Porto Marecchio zahlreich; am Seestrande bei Veruda einzeln.

Thalictrum elatum Jcq. Hecken im Val Bado (1897). Dazu wird wahrscheinlich auch das *Th. minus* der Flora von Süd-Istrien gehören, von dem ich brauchbare Exemplare bisher nicht gesehen habe.

Ranunculus flabellatus Desf. Reichlich auf den Hügeln zwischen den römischen Steinbrüchen und Veruda; einzeln hinter dem Fort Movidal (1893).

R. chaerophyllos L. (= *R. Agerii* Bert.). Hügel im Prato Vincuran (1892); römischer Steinbruch.

Papaver apulum Ten. Aecker südlich vom Monte Turcian (1893); dritter Standort in Süd-Istrien.

Sinapis arvensis L. *f. glabra?* im Pra grande bei Pola (1899). Da ich keine Früchte dieser höchst auffallenden Pflanze gesehen habe, so bleibt die Bestimmung unsicher.

Camelina foetida Fries var. *integerrima* Čelak. im Prato grande bei Pola (1898).

**Helianthemum guttatum* Mill. In buschigen Wiesen zwischen Marzana und Monticchio, also auch im Nordosten von Süd-Istrien; war bisher nur aus dem äussersten Süden bekannt.

H. vulgare Gärtn. *β. hirsutum* Koch. Felsen am Gipfel des Monte Maggiore (1892).

**H. glutinosum* Pers. Macchien bei Fort Bourguignon (1893).

Polygala vulgaris L. *β. virescens* Freyn. Im Walde Magran (1897) geradezu in identischen Exemplaren mit jenen von der Punta Merlera. Diese Form dürfte sich als Localrasse herausstellen.

Drypis Jacquiniana Wettst. et Murb. Am Seestrande im Val Marecchio (1892).

Spergula arvensis L. In Aeckern bei Veruda (1896).

Stellaria graminea L. In Hecken bei Sissana und der Wiese im Kaiserwald (1895).

**Mönchia quaternella* Ehrh. Wiese im Kaiserwald (mit *Saxifraga bulbifera*), dann zwischen Monte Rizzi und Batterie Corniale und im Prato Vincuran (1892).

Cerastium sylvaticum W. K. am Monte Maggiore (1897).

**Linum narbonense* L. ebendort (1892).

Hibiscus Trionum L. Aecker im Prato Vincuran (1892).

Ruta divaricata Ten. Am Monte Cope bei Olmi (1893). Dritter Standort in Süd-Istrien.

**Dictamneus albus* L. Im Val Bado zwischen Altura und Marzana (1896).

Cytisus supinus Crantz. Nur ein Strauch im Kaiserwald bei Pola (1899). Damit wird wohl auch *C. capitatus* der Flora von Süd-Istrien identisch sein, von dem ich bisher noch keine Exemplare zu sehen bekam.

**Hymenocarpus circinnatus* Savi. Am Monte Turcian (1899).

**Trigonella corniculata* L. An der Strasse, welche im Kaiserwald zum Fort Daniele führt (1896). Wohl nur verschleppt.

Trifolium rubens L. In den Macchien bei Fort Bourguignon spärlich (1895). Ein kurioser Standort, dieser bisher nur aus dem nordöstlichen Theile Süd-Istriens bekannten Art.

**T. montanum* L. Im Valle lunga (1895); zweiter Standort in Süd-Istrien.

T. resupinatum L. Ziemlich häufig auf Brioni Maggiore (1897).

Tetragonolobus siliquosus Roth. Am Hauptgraben des Prato grande bei Pola (1893). Zweiter Standort in Süd-Istrien

Psoralea bituminosa L. Blühend im Val Bado (1894).

Vicia villosa L. In einer Wiese bei Veruda (1897). Zweiter Standort in Süd-Istrien.

V. onobrychioides L. In Wiesen bei Brest am Fusse des Monte Maggiore (1895); ungemein schmalblättrig.

V. Cosentini Guss. Aecker im Pra grande bei Pola (1896).

Hedysarum coronarium L. In den Arsenalhöfen eingeschleppt (1899).

Ceratonia Siliqua L. Mit weiblichen Blüten. Mitte November 1896 auf einer Klippe zwischen Abbazia und Ika (Freyn).

Potentilla argentea L. β. *cinerea* Lehm. (*P. tephrodes* Rchb. nach der Bestimmung durch Herrn Siegfried in Winterthur). Wiese hinter dem Pulvermagazin am Monte Foiban und an der Strasse nach Medolino (1893).

Potentilla arenaria Borkh. bei Veruda (1896). Die Pflanze hat durchaus fünfzählige Blätter.

Sorbus torminalis Cz. Im Val Bado (1897).

Eucalyptus globulus Lab. In Gärten bei Pola im December 1898 blühend.

E. rostratus Schott. Im Parke im Valle lunga bei Pola, im Juli 1899 reichlich blühend. Ich führe diese beiden Bäume an, da sie beweisen, dass die Eucalypti in Süd-Istrien dennoch durchzubringen sind; die zuerst angepflanzten sind bekanntlich erfroren. Die Bestimmung habe ich nach der Eucalyptographia von F. v. Müller vorgenommen. (Schluss folgt.)

Einige teratologische Befunde an *Lonicera tatarica*.

Von Dr. **Ludwig Linsbauer** (Pola) und Dr. **Karl Linsbauer** (Wien).

(Mit Taf. VIII und 3 Textfig.)

(Schluss. [1])

b Abnormer Strauch.

Gesammtzahl der Samen in einer Frucht:	Davon verkümmert:	Gesammtzahl der Samen in einer Frucht:	Davon verkümmert:
	2 Früchte:		
11	3	10	1
11	1	11	3
13	0	11	1
6	0	12	4
6	2	10	2
9	3	10	1
14	3	4	0
17	4	8	1

[1]) Vgl. Nr. 5, S. 149.

Gesammtzahl der Samen in einer Frucht:	Davon verkümmert:	Gesammtzahl der Samen in einer Frucht:	Davon verkümmert:
8	3	13	2
7	3	10	0
8	7	—	—
9	5	—	—
	3 Früchte:		
5	1	9	2
15	6	7	3
8	5	7	0
6	1	—	—
5	0	—	—
7	3	—	—
	Im Ganzen:	287	70

Die Zahl der verkümmerten Samen beträgt 24·4%.

Auf die Frucht entfallen 9·3 Samen, am häufigsten sind 7, 8, 10 und 11. Das Maximum beträgt 13, das Minimum 1.

Sehr auffallend sind an diesem abnormen Exemplare die weiten Grenzen, innerhalb welcher sich die Zahl der Samen bewegt, es schwankt nämlich die Zahl der reifen Samen zwischen 1 und 13, beim vorigen abnormen Individuum ähnlich weitgehend zwischen 2 und 12, während bei beiden normalen Sträuchern die Differenz nur 7 beträgt. Während ferner bei *A* und *B* nur je einmal die grösste Gesammtzahl der Samen einer Frucht 10, resp. 11 beträgt, kommen diese Zahlen bei *a* und *b* wiederholt vor, ja es finden sich hier mehrere Male auch noch höhere Werthe vor und erreichen bei *b* sogar die ganz exceptionelle Höhe 15 und 17.

Schliesslich sei noch darauf hingewiesen, dass nur bei dem abnormen Strauche *a* sich einmal 5 Früchte beisammen fanden (was allerdings seinen Grund in der zu geringen Zahl der untersuchten Beeren haben könnte).

Von diesen vier Sträuchern wurde nun eine Anzahl Beeren, welche ganz ohne besondere Wahl gepflückt wurden (nur offenbar ganz verkümmerte Beeren und Samen [1]) wurden ausgesondert), des

[1]) Was die ausgemerzten Beeren betrifft, so waren dieselben noch grün oder bereits geschrumpft, immer aber so klein, dass sie über das Stadium des Fruchtknotens kaum hinaus gekommen waren. Derartige, durch die mächtige Entwicklung der benachbarten Fruchtknoten unterdrückte Beeren stammten stets von der Spitze des Fruchtstandes. — Die in ausgewachsenen Beeren befindlichen Samen waren auch zum Theile verkümmert und mussten a limine von Keimversuchen ausgeschlossen werden. Sie repräsentirten nichts Anderes, als Samenanlagen, die sich nicht weiter entwickelt hatten; sie waren ganz flach, nicht gewölbt wie die reifen Samen, unter 1 mm gross, also hierin etwa um die Hälfte hinter vollentwickelten Samen zurückstehend und von diesen in jedem Falle mit Sicherheit zu unterscheiden.

Fruchtfleisches beraubt, die Samen etwas eingequollen und auf Keimbetten aus Filterpapier in einem Keimkasten im Dunklen ausgelegt. Der Versuch begann am 25. Juli und wurde am 11. September abgeschlossen.

Die Temperaturs- und Feuchtigkeitsverhältnisse waren bei allen vier Versuchsreihen die gleichen[1]).

Zum Verständniss der nachfolgenden Tabelle sei bemerkt, dass mit *A*, *B*, *a* und *b* Samen derjenigen Sträucher gemeint sind, welche in den früheren Zähllisten als mit denselben Buchstaben bezeichnet figurirten, demnach von den zwei normalen, beziehungsweise den beiden abnormalen Sträuchern herstammen.

In der ersten Zeile ist die Zahl der ausgesäeten Samen angegeben, in der zweiten die der erstgekeimten, von der dritten Zeile ab bedeuten die Zahlen immer den Zuwachs an gekeimten Samen.

Datum	Normal		Abnorm	
Ausgesäet am *25. Juli*	*A* 98	*B* 120	*a* 160	*b* 140
Davon haben gekeimt am				
1. August	24	14	3	7
3. „	+**38**	**28**	5	11
4. „	11	23	0	4
5. „	7	15	9	8
7. „	5	9	10	9
10. „	0	1	2	2
12. „	0	7	5	1
17. „	5	16	**52**	**28**
21. „	6	4	32	25
26. „	1	1	27	20
31. „	0	0	6	10
? *September* . . .	0	0	0	2
11. „ . . .	0	0	1	1
Im Ganzen	97	118	152	128

Ein Blick auf diese Tabelle lehrt nun, dass die normalen Samen sehr bald schon mit den höchsten Zuwächsen (24 und 14. **38** und **28**) beginnen, um dann rascher oder langsamer wieder herabzusinken. Strauch *A* und *B* verhalten sich hier einander nicht ganz gleich; bei ersterem ist schon in der zweiten Woche die überwiegende Mehrzahl der Samen ausgekeimt, während der Strauch *B* etwa noch eine Woche hiezu benöthigt.

Ganz anders liegen die Verhältnisse bei den abnormen Exemplaren[2]). Dieselben beginnen mit sehr geringen Zuwächsen, um

[1]) Anmerkungsweise sei hier bemerkt, dass unter den gekeimten Samen ein einziger Fall von Synkotylie (an Keimlingen des Strauches *a*) beobachtet wurde.

[2]) Vielleicht waren die Samen der abnormen Sträucher in der Reife etwas zurück.

sich dann mit einem Schlage zum Maximalzuwachs an gekeimten Samen zu erheben.

Dieser Keimverzug gegenüber den normalen Samen (ca. zwei Wochen) wird aber nunmehr in einigen Tagen wett gemacht und zum Schlusse ergeben sich dann nahezu dieselben Resultate.

Berechnet man nämlich das Procentverhältniss der gekeimten Samen für jeden einzelnen Fall, so ergeben sich für

	A	*B*	*a*	*b*
durchschnittlich	99%	98%	95%	91%

Obwohl nach diesen Zahlen das Keimprocent bei den abnormen Sträuchern etwas niedriger zu sein scheint als bei den normalen, so möchte denn doch wohl zu bedenken sein, dass zu genaueren Keimprocentbestimmungen mehr Samen verwendet werden müssten, und dass dann vermuthlich so geringfügige Differenzen, wie sie hier vorliegen, sich ausgleichen würden. Alles in Allem ist es demnach nicht unbegründet, anzunehmen, dass das Keimprocent normaler und abnormer Samen im Allgemeinen übereinstimmt.

Figurenerklärung:

In Fig. 1–3 (Textabbildungen) bedeutet der punktirte Pfeil die Richtung der Achse des Hauptsprosses, dessen Basal-, resp. Gipfeltheil durch *b*, resp. *g* bezeichnet wird.

Der dicke Pfeil bedeutet überall die Lichteinfalls-Richtung.

Die nähere Erklärung siehe im Texte.

Taf. VIII, Fig. 1—3. Nach photographisch hergestellten Copien von Blättern mit verschiedenem Grade der Spreitentheilung. (Vergl. Text.)

„*Arnica Doronicum* Jacquin" und ihre nächsten Verwandten.

(Fortsetzung.[1])

Von Dr. **Fritz Vierhapper** (Wien).

(Mit Tafel VII und einer Karte.)

Aus dieser kurzen Schilderung der Synonymie geht, glaube ich, wohl zur Genüge hervor, wie schwankend die Ansichten über die in Rede stehenden Arten seit jeher waren. Denselben Eindruck gewinnt man bei der Durchsicht der Herbare, in welchen häufig *Doronicum glaciale* als *Clusii* oder gar *Halleri*, oder umgekehrt bestimmt ist. Die folgenden Standortsverzeichnisse, nur nach eingesehenen Exemplaren [2]) zusammengestellt, geben meiner Auffassung

[1]) Vgl. Nr. 5, S. 173.

[2]) Ich benützte folgende Herbare: 1. E. v. Halácsy (Wien [hb. H.]); 2. A. v. Hajek (Wien [hb. Ha.]); 3. Botanische Lehrkanzel der k. k. Hochschule für Bodencultur in Wien (hb. H. B.); 4. Museum Ferdinandeum in Innsbruck (mit Herbar Zimmeter [hb. I.]); 5. A. v. Kerner (Wien [hb. K.]); 6. Museum Rudolfinum in Laibach [hb. L.]; 7. K. k. naturhistorisches Hofmuseum in Wien [hb. M. P.]; 8. E. Preissmann (Wien [hb. P.]); 9. K. Rechinger (Wien [hb. Re.]); 10. K. Ronniger (Wien [hb. R.]); 11. Botanisches Museum der k. k. Universität in Wien (incl. Keck und Ullepitsch [hb. U. W.]); 12. F. Vierhapper (Wien [hb. V.]); 13. K. k. zoologisch-botanische Gesellschaft in Wien (hb. z. b. G.).

der drei Arten *D. Clusii*, *glaciale* und *calcareum* Ausdruck und sollen zugleich über die geographische Verbreitung derselben, namentlich in den Alpen, einen Ueberblick bieten.

1. *Doronicum Clusii* (All.) Tausch p. p.

Innerhalb dieser Art kann man zwei geographische Racen unterscheiden, welche, einander ausschliessende Areale bewohnend, durch die verschieden starke Trichombekleidung morphologisch gut charakterisirt sind. Die eine Form ist [1]) in den westlichen Alpen etwa vom Mont Cenis im Westen bis in's östliche Tirol im Osten verbreitet und zeichnet sich durch zumeist schlaffe, auf der Fläche fast oder ganz kahle Blätter aus. Das Gebiet der andern erstreckt sich über die östlichsten Uralpen (Rottenmanner Tauern) und die höchsten Berge der Karpathen. Diese östliche Form ist von der westlichen durch meist etwas steifere, derbere Blätter und eine auch auf die Blattflächen sich erstreckende, viel stärkere Bezottung verschieden. Die Art der Trichombekleidung ist aber bei beiden Pflanzen dieselbe, indem bei beiden dieselben Trichom-Typen: Zotten, Flaumhaare und Drüsenhaare auftreten. Uebergangsformen gibt es nur in der Stärke der Bekleidung, insoferne als die westlichsten Formen der Ostrace (im Lungauer Weissbriachthale u. s. w.) sich durch geringeren Reichthum an Trichomen dem Typus der westlichen Race nähern, welche anderseits ganz im Westen, gegen den Golf von Genua zu, mehr Zotten auf den Blattflächen aufweist, und dadurch der Karpathenpflanze ähnlich wird, ohne ihr aber je gleichzukommen. Auf den muthmasslichen Grund dieser Thatsache werde ich noch zurückkommen. Ich halte es für zweckmässig, für die beiden Racen zwei Namen zu wählen, mit welchen Tausch (a. a. O.) zwei Varietäten seines *D. Clusii* bezeichnete, wenngleich sich dieselben nicht vollkommen mit den ersteren decken, und nenne die westliche Form *D. glabratum* (Tausch), die östliche aber *D. villosum* (Tausch p. p.) [3]). Die Standorte der beiden Racen seien getrennt angeführt.

a. Doronicum glabratum (Tausch).

Französisch-italienische Alpen.

Rochers sur la pente nord du Mt. Bissa près de Col de Tende (E. Bourgeau, hb. M. P.); Col di Tenda (hb. M. P.); Alpes Pedemontii (hb. M. P.); Mont Cenis (Huguenin, hb. K.); Glacier du Lys (Val Gressoney) (hb. H. B.)

Schweiz.

Helvetiae alpes (hb. M. P.); Valesia (leg. Rip, hb. L.); Hautes alpes du Valais (ex herb. Leresche, hb. M. P.); Val

[1]) Von den Pyrenäen sah ich, wie schon erwähnt, keine Exemplare von *D. Clusii*, welches dort, wenn überhaupt, in dieser ersten Form, wie sie z. B. am Mont Cenis wächst, vertreten sein dürfte.

[3]) Diese beiden Racen sind mit Dalla Torre's *D. Clusii* und *D. Stiriacum* (vgl. diese Abhandlung S. 178) nicht identisch. Ullepitsch nannte das *D. villosum* (Tausch p. p.) im Herbar *Aronicum Clusii* forma *hirsuta*.

de Bagne, Valais (hb. M. P.); Vallée de Bagne, Charpentier (herb. Pittoni, hb. M. P.); Val d' Herens (hb. M. P.); Mittagshorn im Saasthal (Wallis) (Vulpius, hb. M. P.); Blaserhorn, Wallis (Lagger, hb. J.); Valle d' Eginen, Valais (P. Chenevard, Flor. Helv., hb. J.); in alpibus Rhonegletscher (leg. Thomas, hb. M. P.); Pres du glacier de Kaltwasser, Simplon (leg. E. Favre, hb. L.); Kaltwassergletscher (hb. M. P.); Lagalpe (leg. Brix jun. hb. M. P.); in alpibus Jour de Naye (leg. Blochmann, hb. M. P.); Alpen im Rheinwald (Graubünden) (Felix, hb. L.); Albula in Graubünden (Vulpius, hb. M. P.); Albula, Grisons (leg. Muret, hb. M. P.); Val Bevers (hb. M. P.); Val Avers, Rhaetia, Thäli inter Weissberg et Piz Platta. In locis glareosis, ca. 2700 m s. m. (leg. Kaeser, hb. J.).

Tirol.

Arlberg (leg. Wilhelm, hb. H. B.); entre Franzenshöhe et le Stilfserjoch (leg. Cornaz, hb. H.); Wormserjochstrasse, Tirolerseite, bei den hölzernen Galerien (leg. v. Hausmann, hb. J.); Wormserjoch, zwischen Franzenshöhe und dem höchsten Punkte der Strasse (leg. v. Hausmann, hb. J.); Wormserjochstrasse (leg. Zimmeter, hb. J.); Piz Lat bei Reschen (leg. Ambros, hb. J.); Fimberthal (leg. Zimmeter, hb. J.); Laaserthal (herb. Tappeiner, hb. J.): prope Laas (Tappeiner, hb. J.); Oetzthal (leg. Kerner, hb. K.); Oetzthal, Niederthal bei Fend (leg. Kerner, hb. K.); Oetzthal, Thalleitspitz bei Fend (leg. Kerner, hb. K.); Stubai, Muthenberg (leg. Graf Sarnthein, hb. J.); Stubaithal, Hochkaser, Hochlen (leg. Graf Sarnthein, hb. J.); unweit des Thalferners im Stubai (leg. Eschenlohe, hb. J.); Hornthaler Joch, zwischen Selrainer und Stubaithal (leg. Kerner, hb. K,); Längenthal im Selrain (J. Kerner, hb. z. b. G.); Längenthalhöhe (Perchtold, hb. J.); Längenthaler Ferner (leg. Ebner, hb. K.); Sendersthal (Graf Sarnthein, hb. J.); in locis graminosis montis Padaster ad Trins in valle Gschnitz; solo čalcareo; 2000 m s. m. (leg. A. Kerner; Flor. exs. Aust.-Hung.); Valmaritzerjoch bei Trins im Gschnitzthal (leg. Kerner, hb. K.): Gschnitzthal, am Trunerjoch 2000 m (leg. Graf Sarnthein, hb. J.); Obernbergerjoch, Muttenjoch bei Trins im Gschnitzthal (leg. Kerner, hb. K.); Hintergrund des Volderthales bei Innsbruck (leg. Kerner, hb. K.); Stalsins im Volderthal (hb. Zimmeter, herb. J.); Schmirn (herb. Hoffmann, hb. J.); Pfitschgründl (Heufler, hb. J.); Glungezer bei Innsbruck (Heufler, hb. J.), (leg. Glanz, hb. z. b. G., hb. M. P.), (leg. Roth, hb. M. P.), (herb. Friese, hb. J.); Patscherkofl (herb. Friese, hb. J.); Patscherkofl, Thonschiefer (leg. Val de Lievre, hb. J.); Urumarspitze bei

Innsbruck, 7000′ (leg. Ebner, hb. M. P.); Neunerspitz (Heufler, hb. J.); Rosskogel bei Innsbruck (Heufler, hb. J.); Floitengrund des Zillerthales (leg. Kerner, hb. K.); Schiefergebirge in Alpbach, Nordtirol (leg. Woynar, hb. P.); Luttach, Weissenbach, 2270 m (leg. Treffer; Baenitz, herb. Europ., hb. M. P., hb. H. etc.); Defereggen (Scheitz, hb. J.), (leg. Priester, hb. J.)[1]); Innervillgraten Pusteriae, in alpibus editioribus, solo schistoso, 2400 m s. m. (Gander, hb. M. P.); in glareosis frigidis vallis Antratt in Jaufenthal pr. Sterzing, solo schistoso, 2300—2400 m (Huter, hb. M. P.); Hochgraben bei Sillian (leg. Bentham, hb. J.); Rudelhorn in Felsritzen (Hell, hb. J.); Lienz (Scheitz, hb. J.); Virgen (leg. Gander, hb. U. W.); Sarner Scharte, Porphyr, über 7000′ (leg. Val de Lievre, hb. J.); Sarnerscharte bei Bozen (leg. v. Hausmann, hb. M. P., hb. J.), (v. Grabmayr, hb. J.); Rittneralpe (v. Hausmann, hb. M. P.); Ultneralpe (leg. v. Hausmann, hb. J.); Schönantalpe zwischen Ritten und Sarnthal (v. Hausmann, hb. J.); Schönant bei Bozen (v. Grabmayr, hb. z. b. G.); Sprons, gegen den Tschigat hinauf (hb. J.); Seiseralpe bei Bozen (leg. v. Sonklar, hb. U. W.); Schlern bei Bozen (leg. v. Hausmann, hb. J.), (Strauss, Maly, Brandmayr, hb. z. b. G.); Fassathal (herb. v. Sonklar, hb. L.), (leg. Bernard, hb. U. W.); Alpen im Fassa (hb. M. P.); Alpen im Fieme und Fassa an kühlen Stellen (Facchini, hb. M. P.); Contrinalalpe im Fassa (herb. v. Sonklar, hb. Re.); Marmolata, Fassathal (Pappetz, hb. M. P.); Valsugana, in alpibus (Ambros, hb. M. P.); Montavon (leg. Ambros, hb. J.)[2]); Griankogl im Welschgau (Tappeiner, hb. J.); Val Genova; auf der Mandronalpe ca. 7000′ (leg. v. Sonklar, hb. U. W.), Livinalongo, Condevolethal (Pappetz, hb. M. P.); Cengledino et in Stracciola (leg. Boni, hb. J.).

b. Doronicum villosum (Tausch p. p.).

Salzburg.

Rathhausberg bei Gastein?[3]) (hb. M. P.); Radstädter Tauern (leg. Oberleitner hb. U. W.); Gamsspitz im Weissbriachthale (leg. Vierhapper, hb. U. W., hb. V.); Hocheck im Liegnitzthale, auf Urgestein, bis gegen den Gipfel ca. 2600 m (leg. Vierhapper, hb. U. W., hb. V.); Hochgolling im Göriachthale (leg. Vierhapper, hb. H. B., hb. V.); Preber im Lessachthale (leg. Vierhapper, hb. U. W., hb. V.).

Steiermark.

Hochgolling, von der Scharte, 7200′ bis gegen den Gipfel, 9050′ (Simony, hb. z. b. G.); Steinkarzinken bei Schladming

[1]) Hat am Blattrande nur wenig Flaumhaare und viele steife Zotten und gemahnt an *D. calcareum*.

[2]) Hausmann hielt diese Pflanzen für *D. glaciale*.

[3]) Wohl Verwechslung.

(leg. Zahlbruckner, Loitlesberger, hb. M. P.); Knallstein in der Sölk (leg. J. Breidler, hb. U. W.); St. Nicolai (Sölk?) (hb. L.); Alpes Judenburgenses (leg. A. Hatzi, hb. K.); Rottenmannertauern (Oberleitner in F. Schultz et F. Winter, herb. norm. Phan. Cent. I., hb. M. P.). (Angeli hb. M. P.); Mitterspitz am Rottenmannertauern (leg. Oberleitner, hb. U. W.); Bösenstein am Rottenmannertauern (herb. Strobl, hb. M. P.); Abhang des Bösenstein, gegen den grossen Bösenstein-See, 2000 m (leg. v. Hajek, hb. Ha.); Seckaueralpen (leg. Gassner, hb. M. P.); Schwaigerhöhe, Seckau, ca. 7000' (leg. v. Pernhoffer, hb. Re.); Seckauer Zinken (leg. Statzer, hb. R.) [1], (leg. J. Breidler, hb. U. W.), (Pittoni, hb. M. P.), (Strauss, hb. z. b. G.), (v. Pernhoffer, hb. Re.); Hoher Zinken (leg. v. Halácsy, hb. H.), (herb. Pittoni, hb. M. P.).

Ungarn.

Tatra (Scherfel, herb. Carp., hb. z. b. G.); Tatra, Kupferschächte (Ullepitsch in Baenitz, herb. Europ., hb. H., hb. M. P.); Tatra, 5 Seen, bei 6500' (hb. Kržisch, hb. U. W.); Pyszna, Tatra (Grzegorzek, hb. z. b. G.); Krivan, 2300 m (leg. A. W. Scherfel, hb. U. W.); Zips, Drechslerhäuschen (leg. Ullepitsch, hb. U. W.); Alpes Liptovenses (leg. Rochel, hb. U. W.); Liptau, Visoki Verch (leg. Ullepitsch, hb. U. W.); am Ausflusse des Meerauges, Zipser Comitat (leg. Ullepitsch, hb. P.); am grünen See in den Centralkarpathen 6500' (herb. Putterlick, hb. M. P.); im Felkerthale (Helm, hb. M. P.), (herb. Zahlbruckner, hb. M. P.), (hb. L.), (A. Scherfel, hb. z. b. G.) [2]); im Felkerthal häufig auf dem Krivan (leg. A. Scherfel, hb. M. P.); Umgebung des Langensee im Felkerthale (A. Scherfel, hb. M. P.); Hohe Tatra, Langersee im Felkerthale und polnischer Kamm; 1800 m — über 2000 m, Granit (A. W. Scherfel, hb. U. W.); Banat (Rochel, kb. K.).

Siebenbürgen.

Siebenbürgen (v. Bielz, F. Salzer, hb. K.); in boreali alpium tractu, substratu gneissico, alt. 6000 p. In monte Injen (leg. Th. Kotschy, in Plant. Transs. herb. Schott, hb. M. P.); in alpibus Rodnensibus Transs. alt. 7000', 7200' (leg. Czetz, hb. M. P., hb. z. b. G.); in monte Kuhhorn (leg. Schur, hb. H.); Rodnaeralpe Kuhhorn 7300' (Wolff, hb. z. b. G.).

Beide Racen des *D. Clusii* wachsen in den Spalten feuchter Felsen, auf muhrigem, steinigem Boden der alpinen und hochalpinen Region.

2. *Doronicum glaciale* (Wulf.) Nym.

Im folgenden Standortsverzeichnisse sind die sämmtlich in Tirol liegenden Standorte jener Pflanze, welche ich für *D. Bauhini*

[1]) Nach Statzer mit massiven Stengeln.
[2]) Exemplar mit blattlosem Stengel.

Sauter halte und von *D. glaciale* nicht abtrennen zu können glaube, mit einem Sternchen * bezeichnet.

Tirol.

Brechten bei Flaurling (hb. J.); am Sonnenwendjoch bei Jenbach (leg. Kerner, hb. K.); Triuskogl bei Kitzbühel (hb. L.); Schiefergebirge bei Kitzbühel (hb. L.); Gaisstein (Sauter, hb. M. P.); Gaisstein bei Kitzbühel. Schiefergebirge (leg. Traunsteiner, hb. L., hb. M. P.); in alpibus schistosis supra 6000′ usque ad nivem perennem: Gaisstein pr. Kitzbühel (leg. Traunsteiner, hb. J., hb. M. P.); auf allen höheren Schiefergebirgen um Kitzbühel, auf Kalk selten (Traunsteiner, hb. J.)[1]); Riedberg und Finsterstern (leg. Hellweger, hb. R.); Tribachalpe bei Sand (herb. Kremer, hb. z. b. G.) *); ad montem Weiss-Spitz pr. Sterzing; solo schistoso-calcareo mixto 2600 m s. m. (leg. Huter, hb. H.); Hühnerspiel am Brenner (leg. Zimmeter, hb. J.); Tarnthalerköpfe im Navisthale (hb. K.) *); Ahrn, höhere Alpen (leg. Huter, hb. M. P.); schattige, steinige Alpen um Luttach 2200—2500 m (Treffer, hb. J.) *); Schwarzenbach bei Luttach, 2280 m (Treffer, hb. U. W.); Elsalpe (hb. L.); Hasenthal bei Prettau (hb. J.); Nassdux (Heufler, hb. J.); Grauer Käs und Teischnitzalpe (leg. Scheitz, hb. J.); Glanzeralpe bei Windisch-Matrei (herb. Kremer, hb. z. b. G.); Windisch-Matreier Alpen (leg. Gander, hb. U. W.); Anras (leg. Ausserdorfer, hb. K.); Leisacher Alpen (hb. J.); Lienzeralpe (Th. Pichler, hb. M. P.); Hofalpe bei Lienz (leg. Scheitz, hb. J.); Kerschbaumeralpe bei Lienz (Zallinger, hb. z. b. G.), (leg. Oppitz, hb. M. P.), (leg. Scheitz, hb. J.), (leg. v. Grabmayr, hb. M. P.), (hb. L.); Kerschbaumeralpe, gegen die Zochalpe, auf Kalk (leg. Pichler, hb. M. P.).

Kärnten.

Pasterzengletscher (hb. M. P.); Heiligenblut (hb. M. P.); Heiligenbluter Tauern (leg. Preuer, hb. U. W.), (hb. M. P.); Grossglockner (hb. z. b. G.); ex alpibus Glockneri (Traunfellner, hb. U. W.); Malnitzertauern, (Struve, hb. L.), (E. Hackel, hb. z. b. G), (herb. Wulfen, hb. M. P.), (leg. v. Pernhoffer, hb. Re.); Gesteinsgrus der Lanze bei Malnitz (Berroyer, hb. z. b. G.); Kloideralm bei Malnitz (leg. Pacher, hb. H.); Alpen um Sagritz (Pacher, hb. z. b. G.); Stern im Katschthal (Gussenbauer, hb. L.); Faschaun, Perschitz (P. Kohlmayr, hb. U. W.); Reichenauergarten (Pacher, hb. M. P.); Winterthal (Moser, herb. Endlicher, hb. M. P.), (herb. Pittoni, hb. M. P.); Frohnalpe im Lessachthale 6000′ (leg. Bar. Jabornegg [als *D. Clusii*], hb. H.); Gailthaleralpen (leg. Pacher, hb. M. P.); Kühwegalpe (herb. Kokeil.

[1]) Hausmann hielt diese Pflanze für *D. Clusii*.

hb. M. P.). (herb. Putterlick, hb. M. P.); Kühwegeralpe bei Hermagor im Gailthale (leg. Krenberger, hb. H.).

(Schluss folgt.)

Zweiter Beitrag zur Flora Montenegro's.

Von **Bohuslav Horák** (Prag).

(Schluss.[1])

V. Velenovskyi sp. n.

Bienne, totum indumento denso, tomentoso, molli, lutescenti, *tandem non detersili* vestitum, foliis inferioribus oblongo-lanceolatis acute acuminatis in petiolum sensim attenuatis *irregulariter acute repando-dentatis* vix detersilibus, foliis caulinis *valde oblongato-elongatis et lanceolato-elongatis* (30—80 cm longis) *acute acuminatis*, similiter repando-dentatis, *basi angustata late et longe decurrentibus*, floralibus sensim diminutis, lanceolatis, *longissime tenuiter acuminatis*, longe decurrentibus *caule perrobusto-peralto* (2—3 m) *in ramos robustos simplices 50—100 cm longos diviso*, spicis ramorum sat tenuibus (ca. 2 cm) ad apicem densis infra dissite interruptis *florum fasciculis 4—6 floris*, pedicellis erectis *calyce dimidio brevioribus*. calyce sub fructu 8—10 mm longo laciniis ovato-lanceolatis tenuiter acuminatis pannosis, capsula ovato-globosa calyce paulo longiori. corolla ampla 3 cm diam. lutea, filamentis binis *totis glabris* autheris decurrentibus ternis lutescenti-lanatis antheris reniformibus non decurrentibus.

Solo calcareo haud procul a „Bukovicki han", secus viam, quae aedificatur ad Nikšič.

Planta spectabilis statura gigantea, in ramos perlongos robustos stricte divisa. Spectat in affinitatem *V. Guicciardi* Boiss. Heldr., *V. Prusiani* Bois. et *V. bulgarici* Vel. *V. Guicciardi* caule simplici, foliis caulinis basi rotundatis, praeter alia, *V. Prusianum* (etiam in Montenegro obvio) glaudulositate, foliis etc. valde aberrant. Proximum est *V. bulgaricum*, sed hoc secundum specimina originalia certe specifice diversum est statura multo minori, foliis latioribus brevioribus, caulinis basi rotundata subamplexicaulibus vix passim brevissime subdecurrentibus, indumento sparsiori detersili, foliis floralibus vulgo non decurrentibus, fasciculis 10—12 floris, capsula et calyce minori corolla multo minori. Tomentum *V. Velenovskyi* simile est tomento *V. Thapsi* L.

Ich erlaube mir, diese merkwürdige *Verbascum*-Art meinem Lehrer, Herrn Prof. Dr. Velenovský, zu widmen, welcher schon so viele schöne Arten dieser Gattung auf der Balkanhalbinsel entdeckt hat.

V. Bornmülleri Vel. — Trebješ.

V. leptocladum Panč. — Ostrog.

---

[1]) Vgl. Nr. 5, S. 156.

Scrophularia bosniaca Beck. — Ich möchte glauben, dass Grisebach und Pantocsek (Beitr. z. Fl. der Herc., Crnagora und Dalmatien) die von Beck beschriebene *S. bosniaca* für *S. aestivalis* Grsb. hielten. Die beiden Arten sind sehr nahe verwandt, welche Verwandtschaft Beck bei der Beschreibung seiner Art nicht erkannt hat. — Kamenjak.

Linaria dalmatica Mill. — Sutorman, bei Dulcigno.
L. peloponnesiaca Boiss. — Ostrog.
L. minor Dsf. — Sutorman, bei Antivari.
L. Elatine Mill. — Ostrog.
L. commutata Brnh. — Čukojevići, bei Antivari.
Veronica spicata L. — Konjsk.
V. crassifolia Wrbz. — Radovče polje.
V. multifida L. — Trebješ.
V. Teucrium L.

subsp. *Baldaccii* mihi.

A planta typica discedit: caule humiliori, basi ascedenti, foliis late ovatis sessilibus, antice rotundatis, grosse crenato-dentatis, racemis saepissime binis, tenuiter pedunculatis (non stricte) *densifloris, ovato-confertis (brevibus) in parte terminali late rotundatis* (ante *anthesin*) *corollis permagnis*, lobis earum late ovatis antice rotundatis.

In alpinis Pavlova livada, Štirni do. Eine interessante Bergrasse, die gewissermassen ein Pendant zu der schönen Rasse *V. bosniaca* Fiala bietet. Diese stellt sich aber in Allem fast als ein Extrem zu unserer Pflanze dar. Obwohl *V. Teucrium* L. bedeutend variabel ist, so unterscheiden sich doch alle mir bekannten Formen von unserer montenegrinischen durch stärkeren und höheren Wuchs, schmälere, nach vorne oft bedeutend verschmälerte Blätter, zahlreiche, steif aufrechte Stielchen der Trauben, die immer verlängerten am Ende vor dem Aufblühen stets zugespitzten Trauben, endlich durch die um die Hälfte kleineren Corollen mit immer mehr oder minder zugespitzten Zipfeln.

V. officinalis L. — Kamenjak.
V. Chamaedrys L. — Štirni do.
V. Beccabunga L. — Ponikirca.
V. Buxbaumii Ten. — Brotnik.
Odontites lutea Rchb.

var. *montenegrina* m.

Der typischen Pflanze (z. B. aus Böhmen) zwar specifisch gleich, jedoch durch folgende Merkmale als besondere Form abweichend: caule elatiori, florendi tempore folioso, foliis latioribus, ramis (etiam terminali) paucioribus sed magis elongatis, racemo laxo longiori terminatis, floribus paulo maioribus valde dissitis, calycis angustioris longioris dentibus angustibus lanceolatis. — Župa.

Euphrasia dinarica Beck. — Brotnik.

Pedicularis comosa L. var. *brachyodonta* Schloss. — Maganik, Lukavica.
Melampyrum fimbriatum Vandas. — Konjsk.
Ajuga genevensis L. – Brotnik.
A. Chia Schreb. — Bei Antivari, Ostrog.
Scutellaria alpina L. — Štirni do, Trebješ.
Prunella grandiflora Jcq. — Brotnik.
P. laciniata L. — Bei Vir-pazar, Antivari.
Betonica Alopecuros L. — Maganik.
Stachys alpina L. — Lebrštnik.
S. germanica L. — Lisac.
S. menthaefolia Vis. — Bei Spuž.
Leonurus Cardiaca L. — Radovče polje.
Phlomis fruticosa L. — Bei Antivari.
Marrubium candidissimum L. — Krstac bei Něguš, Jezerski vrh.
Calamintha officinalis Mch. — Ostrog.
C. subnuda Host. — Bei Spuž.
C. rupestris Host. — Tičnjak.
C. alpina Lam. — Maganik, Štirni do.
Micromeria Piperella Bth. — Kamenjak.
Satureja montana L. — Brotnik.
S. illyrica Host. — Radovče polje, Kopilje, Brotnik.
Thymus Chamaedrys Fr. — Ponikvica. Maganik, Pavlova livada.
T. striatus Vahl. — Jezerski vrh.
Lysimachia punctata L. — Sutorman.
L. Numularia L. — Planinica.
Samolus Valerandi L. — Bei Antivari.
Anagallis latifolia L. — Foliis late ovatis amplexicaulibus, pedicellis fructiferis folium subaequantibus. Statura robustior. — Prope Cattaro legit *Krsto Popov Pejovic* de Něguš.
A. coerulea Schreb. — Bei Rijeka.
A. arvensis L. — Bei Rijeka.
Cyclamen neapolitanum Ten. — Ostrog.
Globularia Willkommii Nym. — Radovče polje. Konjsk etc.
G. bellidifolia Ten. — Brotnik.
G. cordifolia L. — Auf demselben Standorte! Es ist dies die typische Art Linné's, mit breit spatelförmigen, vorne ausgerandeten Blättern! Uebrigens ist auch die bulgarische Pflanze (Rhodope) die richtige *G. cordifolia* L. (Velenovský, VI. Beitrag zur Flora von Bulgarien). Wettstein (Fl. Alb., p. 89) sagt dagegen. dass er die *G. cordifolia* blos von der Kiona in Griechenland (Halacsy) gesehen hat.
Plantago argentea Chx. — Konjsk.
Amaranthus silvestris Dsf. — Spuž.
Phytolacca decandra L. — Dulcigno.
Chenopodium Botrys L. — Crveno ždrijelo.
Rumex conglomeratus Murr. — Jezerski vrh.
R. angiocarpus Murb. (l. c. p. 46). — Konjsk, bei Dulcigno.

Polygonum Bistorta L. — Lukavica.
P. viviparum L. — Maganik.
Daphne alpina L. — Radovče polje.
Euphorbia spinosa L. v. *inermis* Vis. — Jezerski vrh.
E. Paralyas L. — Bei Antivari, Dulcigno.
E. falcata L. — Vir-pazar.
Alisma arcuatum Mich. — Bei Vir-pazar.
Potamogeton pusillus L. — Jezerski vrh.
Cephalantera rubra Rich. — Brotnik.
Orchis latifolia L. — Lukavica.
O. sambucina L. — Bei Něguš.
Anacamptis pyramidalis Rich. — Kamenjak.
Nigritella angustifolia Rich. — Maganik. Lukavica, Crveno ždrijelo.
Gladiolus triphyllus Sibth. — Bei Něguš.
Smilax aspera L. — Gornje blato.
Polygonatum verticillatum Alb. — Jezerski vrh.
Anthericum ramosum L. — Konjsk etc.
Asphodelus albus W. — Lukavica.
Lilium carniolicum Brnh. var. *bosniacum* Beck. — Pavlova livada.
L. Martagon L. — Lukavica.
Tulipa silvestris L. — Bukovica.
Gagea arvensis Dmrt. — Jezerski vrh.
Ornithogalum umbelatum L. — Lukavica, Crveno ždrijelo.
Muscari botryoides D. C. — Jezerski vrh.
M. comosum L. — Něguško polje etc.
Allium vineale L. — Jezerski vrh.
A. sphaerocephalum L. — Dulcigno, Radovče polje, Kopilje, Brotnik.
A. margaritaceum S. S. — Bei Antivari, Dulcigno.
A. paniculatum L. — Bei Rijeka.
A. sibiricum W. — Maganik, Trebješ.
Colchicum autumnale L. — Lukavica.
Veratrum nigrum L. — Lukavica.
Juncus lamprocarpos Ehrh. — Sutorman.
Luzula campestris D. C. — Trebješ.
Erianthus strictus Host. — Bei Spuž.
Chrysopogon Gryllus L. — Bei Spuž.
Echinochloa crus galli P. B. — Nikšičko polje.
Phleum alpinum L. — Maganik, Trebješ.
Alopecurus utriculatus Pers. — Bei Něguš.
Crypsis alopecuroides Schrad. — Bei Vir-pazar.
Lagurus ovatus L. — Dulcigno.
Lasiagrostis Calamagrostis Luk. — Ostrog.
Stupa Grafiana Stev. — Konjsk.
Deschampsia caespitosa P. B. — Jezerski vrh, Lukavica
Arrhenatherum avenaceum P. B. — Jezerski vrh.

Trisetum flavescens P. B. v. *purpurascens* D. C. — Lukavica.
Bromus sterilis L. — Kamenjak.
Festuca dimorpha Guss. — Lukavica.
F. alpina Sut. — Jezerski vrh.
Poa violacea Bell. — Pavlova livada.
P. concinna Gaud. — Trebješ.
Aegilops triaristata Wlld. — Krstac.
A. triuncialis L. — Bei Antivari.
Triticum villosum M. B. — Bei Vir-pazar.
Asplenium fissum Wimm. — Jezerski vrh, Lukavica.
Aspidium rigidum Sw. — Jezerski vrh.

Beitrag zur Flora von Böhmen.

Von **J. Podpěra** (Prag).

Ceterach officinarum Willd. In einer fast unbesteigbaren Schlucht in Ritzen der Silurschieferfelsen auf der rechten Seite des Thales von Grégr's Villa „Dol" gegen Máslovice zu, nördlich von Prag, auf einer sehr warmen Stelle in einigen Rasen. *Ceterach* gehört zu den seltensten Farnen Böhmens und wurde vor vielen Jahren von Polák auf dem Říp (Georgsberg) nächst Roudnice gefunden, seitdem aber nicht mehr gesammelt; später auch zahlreich von *Keck* auf dem Schreckenstein nächst Aussig entdeckt.

Botrychium Lunaria Sw. var. *subincisum* Roeper. Auf Graslehnen zwischen Rečkov und Podolí nächst Weisswasser verbreitet.

Carex flava* (*v. lepidocarpa* Tausch) × *distans* (*C. Binderi Podp.) hybr. nov.

Pflanze robust, dichtrasig, 60—70 cm hoch, meist gelbgrün; untere Scheiden glanzlos, schmutzig gelbbraun, reichlich faserig-zersplittert. Blätter grasgrün, aufrecht, ziemlich lang (fast 40 cm) 3—4 mm breit, unten in breite, stengelumfassende, häutige, 7—8 cm lange Scheiden verbreitert. Halm aufrecht, glatt, trocken, schwach rinnig, unten beblättert. Weibliche Aehren 3—5, eilänglich, die zwei obersten (bisweilen auch nur eine) angehäuft, dicht an die männliche Aehre angedrückt, die dritte etwas hervortretend gestielt. Die Deckblätter langscheidig, die untersten blattartig, 3- bis 4-mal länger als die Aehre, dasjenige der mittleren Aehre hie und da von gebogenem Grunde aus aufrecht aufsteigend. Die Schläuche mit deutlich hervortretenden Seitennerven, oval, etwas aufgeblasen, schief, die unteren wagerecht abstehend in einen, auf der inneren Seite gewimperten Schnabel verschmälert. Bälge hellbraun, sehr schmal, 2—3 cm entfernt, der unterste weit entfernt (bis 15 cm), weissrandig, breit eilänglich, stumpf zugespitzt, mit einem starken, jedoch das Ende nicht erreichenden Mittelnerve (auf meinen schon überreiften Exemplaren ist derselbe selbstverständlich schon gelblich-grün); diejenigen der oberen Schläuche mehr verlängert-eilänglich. Vollkommen steril.

Ich widme diese neue, in der Literatur (Richter-Gürcke etc.) noch nicht erwähnte Hybride meinem hochverehrten, um die heimische Flora vielfach verdienten Freunde H. *Em. Binder* in Prag.

Standort. Auf der Torfwiese „Hrabanov" nächst Lysá a. d. E. zwischen den Eltern in zwei robusten Rasen. Ringsum wachsen noch: *Carex Hornschuchiana, Hornschuchiana* × *lepidocarpa, Buxbaumii, stricta.* Juni 1899.

Eine interessante Hybride, die zwei im Systeme zwar nicht weitstehenden, jedoch habituell verschiedene Arten verbindet. Die Pflanze ist zwischen ihren Eltern ganz gut intermediär. Auf den ersten Blick deuten die lang entfernten Aehren die *C. distans* an; derselben Art gehören auch die langen, unten scheidigen Deckblätter, die bräunlichen, weiss berandeten, mit einem starken Mittelnerve versehenen Bälge an, jedoch sind dieselben nicht rauhstachelspitzig, wie es bei der *C. distans* vorkommt, sondern enden stumpf, wodurch *C. Binderi* an die *C. lepidocarpa* erinnert. An dieselbe erinnern weiter die reichlich faserigen unteren Scheiden, die in sehr breite, häutige Blattscheiden verbreiteten Blätter, die schief bis wagerecht geordneten Schnäbel, die oberen, angehäuften Aehren.

Die Aehren sind nicht kurz-eiförmig wie es bei den Arten der *flava*-Verwandtschaft der Fall ist, sondern mehr walzlich, eilänglich, was die *C. distans* gleich andeutet.

Nicht uninteressant ist, dass die Pflanze ungemein robust entwickelt erscheint (fast wie die robusten Exemplare der *C. distans*), welchen Umstand ich auch bei anderen Hybriden vielfach beobachtete.

C. riparia Curtis. Srpinawiesen nächst Hochpetsch, südlich von Brüx.

***C. riparia* × *nutans* (*C. Fleischeri* Podp.)** hybr. nov. Pflanze 40—50 cm hoch. Scheiden bräunlich-purpurn angelaufen. Blätter grasgrün, lineal, höchstens 5·5 mm breit, durch zahlreiche, zwischen den Nerven befindliche Querbrücken kämmerig. Halm dreikantig, unter den Aehren vollständig glatt, die Infloresccenzachse rauh. Männliche Aehren 2—3 dunkelbraun, schwach purpurn angehaucht, mit in eine schmale Spitze vorgezogenen Bälgen, 1·5—3 cm lang, weibliche 3, die unterste bis 5 cm lang gestielt, etwas nickend, die obersten kurz gestielt, schief aufrecht gerichtet, die letzte hie und da sitzend, 3—3·5 cm lang, länglich walzlich, gedrungenblütig, mit zugespitzten Bälgen. Die Spitze von einer feineren Consistenz. Früchte eikegelig, aufgeblasen, abgerundet-dreiseitig, kahl, fein eingedrückt-rillig.

Standort. Auf den salzhaltigen Wiesen („Srpina" nächst Hochpetsch), südlich von Brüx unter dem Klampenberge, längs der Bahn, mit den Eltern und *C. secalina* Whlnb., ganze Flächen bedeckend. Der Bastard tritt in einer solchen Fülle von Uebergangsformen auf, dass es mir unmöglich war, an einigen Stellen die reine *C. nutans* und *C. riparia* zu unterscheiden. Die obere Beschreibung bezieht sich auf ausgewählte Mittelformen.

Ich erlaube mir diese neue Hybride nach dem um die Flora Böhmens sehr verdienten Forscher H. evang. Pfarrer Bohumil Fleischer in Sloupnice zu benennen.

C. nutans Host. Srpinawiesen nächst Hochpetsch.

Stupa Tirsa, Steven. Auf grasigen, trockenen Lehnen oberhalb der Libšicer Felswand mit der *S. pulcherrima* eine Formation bildend.

St. pennata L. A. *Joannis* Čel. b. *Krauseana* A. u. G. Syn. II. 105 (1898). In einem Kiefernwalde oberhalb Podolí nächst Weisswasser. Eine ungemein stattliche, breitflachblättrige Schattenform. Neu für Böhmen.

St. mediterranea A. u. G. A. *pulcherrima* C. Koch. Lehnen oberhalb der Libšicer Felswand nördlich von Prag.

St. Gallica Steven II. *Austriaca* Beck Fl. v. N.-Oe. I. 50 (1890) f. *dasyphylla* Podp. f. n. Langenberg oberhalb Hochpetsch südlich von Brüx mit *St. Joannis* Čel., *St. Tirsa* Stev., *St. Gallica* Stev. eine Formation bildend. Eine der von Velenovský Ö. B. Z. XXXIV. (1884) 820, von *St. pulcherrima* und von Borbás von *St. Joannis* Čel. unterschiedenen Varietät analoge Form. Die *St. Gallica* Stev. wurde in Böhmen noch nicht gesammelt.

Calamagrostis neglecta Pal. Beauv. Auf dem ursprünglichen Standorte, auf den jetzt trocken gelegten Wiesen zwischen Milovice und Vrutice nächst Lysá a. d. E. habe ich diese Pflanze in den Jahren 1896 und 1897 vergebens gesucht. Dagegen nimmt auf den Torfwiesen „Hrabanov“, nördlich von der genannten Stadt, *C. neglecta* Jahr für Jahr grössere Flächen ein.

Ventenata avenacea Koch. Unhošť: Auf wüsten Plätzen, Ruderalstellen im Thale des Baches Kačák gegen Nenačovice zu, häufig.

Glyceria plicata Fries. In einem Graben längs der Strasse nach Třísov bei B. Krumau.

Festuca sciuroides Roth. Es ist interessant, dass diese Pflanze in neuerer Zeit bei uns vielfach adventiv vorkommt. So sammelte ich heuer *F. sciuroides* in einem Abwässerungsgraben der Torfwiesen Hrabanov bei Lysá a. d. E. und in einem Waldgraben am Waldwege von Salnau nach Plöckenstein im Böhmerwalde.

Allium strictum Schrad. Libšicer Felswand (Silurschiefer), nördlich von Prag.

Thesium alpinum L. In einer Waldschlucht oberhalb Podolí nächst Weisswasser.

Jasione montana L. f. *glaberrima* Podp. f. n. Die ganze Pflanze auch im unteren Theile sammt den Blättern vollständig kahl. Robuster, vielstengelig, mit grösseren Köpfchen, wodurch die Pflanze der var. *major* Koch sich nähert. Von der var. *glabra* Peterm., welche einen im unteren Theile zerstreut behaarten Stengel besitzt, ist sie durch die vollständige Kahlheit, grössere Köpfchen, sofort zu unterscheiden.

Libšicer Felswand, nördlich von Prag in Gesellschaft der gewöhnlichen, hispiden, kleinköpfigen Form in einigen Rasen.

Crepis praemorsa Tausch. Auf einem Waldabhange nördlich von Tupadly nächst Mělník.

Erigeron acer × *canadensis*. In einer Waldschlucht, genannt Němá strouha, nördlich von B. Krumau. Die Pflanze stellt die von Čelakovský in dessen Resultaten der botanischen Durchforschung Böhmens (Sitzungsberichte der kgl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften 1890 p. 440) unterschiedene Form *α*) *pilosus* Čel. l. c., welche durch den beiderseits rauhhaarigen Stengel und Blätter dem *E. acer* näher steht.

Doronicum austriacum Jacq. In Wäldern nächst Langenbruck bei Oberplan, häufig.

Centaurea pseudophrygia C. A. M. Auf Wiesen um Wallern gegen Prachatic zu, ziemlich verbreitet.

Cirsium palustre Scop. Weissblühend auf den Waldschlägen oberhalb Langenbruck bei Oberplan.

C. oleraceum × *heterophyllum*. Schatzlar in Nordböhmen. Am Fusse des Spitzberges mit den Eltern, selten.

C. palustre × *heterophyllum*. Auf den Torfwiesen nächst Tusset im Böhmerwalde, sehr zerstreut.

C. acaule × *lanceolatum*. In einer dem *C. acaule* sehr nahe stehenden Form in der rückwärtigen Partie des St. Prokopithales „V Dálejích" zwischen den Eltern in einem grossen Rasen. September 1899.

Sambucus nigra L. var. *Mileri*. Podp. v. n. Strauchartig, mit dünnen Aesten. Blätter aus drei Blättchen bestehend. Das Endblättchen weit grösser als die zwei übrigen, verkehrt herzförmig, die zwei übrigen kleiner, kurz gestielt rundlich elliptisch. Scheindolden locker und kleiner.

Unter Gesträuch nächst Stakory bei Jungbunzlau auf Basaltboden (Miler!).

Eine vielleicht im Gebiete der pontisch-pannonischen Flora Böhmens weiter verbreitete, ganz spontane, auf Basaltboden gedeihende Varietät, wenn nicht gute Rasse, die durch aus drei Blättchen bestehende Blätter, schlankere Aeste, lockeren Blütenstand ganz gut charakterisirt ist. Es lässt sich vermuthen, dass die von Prof. Velenovský in seinen „Mechy české" p. 53 (1897) in der allgemeinen Charakteristik des böhmischen Basaltmittelgebirges erwähnte spontane Form der *Sambucus nigra* sicher hierher gehören wird. Die dreizähligen Blätter erinnern vielfach an Blätter einiger Rubusarten.

Myosotis silvatica Hoffm. var. *suaveolens* W. et K. (*M. alpestris* aut. bohem. prius). Langenberg nächst Hochpetsch auf Phonolithboden.

Solanum rostratum Dunal. Jungbunzlau: Längs der Strasse nächst Vinec (Miler!). Eine aus Nordamerika stammende, hie und

da auch in Deutschland erscheinende Adventivpflanze. In Böhmen noch nicht beobachtet.

Verbascum phlomoides × *lychnitis* (*V. denudatum* Pfund). Libšicer Felsen nördlich von Prag mit den Eltern.

Alectorolophus serotinus Schönh. Auf Torfwiesen um Oberplan allgemein verbreitet, manchmal, wie bei Langenbruck, eine Massenvegetation bildend.

Phelipaea arenaria (Borkh.) Walp. Libšicer Felswand nördlich von Prag auf *Artemisia campestris*, spärlich in Gesellschaft einer enormen Menge der *O. Kochii* F. Sch. (auf *Centaurea Scabiosa*).

Salvia Sclarea L. Auf Feldern zwischen Luzernklee nächst Iservtelno südlich von Jungbunzlau, selbstverständlich nur eingeschleppt (Miler!).

Salvia silvestris × *pratensis* (*S. ambigua*, Čel. Prodromus květeny české p. 349). Auf grasigen Lehnen zwischen Horky a. d. J. und Chotětov nächst Neubenátek zwischen den Eltern.

Brunella grandiflora Jacq. Auf trockenen Sázavalehnen oberhalb Dnespeky, in einer kleinen, fast zwergigen Form (auf Granit!).

Plantago lanceolata L. *β*) *sphaerostachya* Wimmer. Auf den Všetater Wiesen im Elbthale.

Androsace septentrionalis L. Auf Sandboden am Rande eines Kieferwaldes nächst Vavřinec bei Mělník, zahlreich.

Delphinium orientale Gay. Auf Schuttboden längs der Strasse nächst Unhošť, zerstreut. In Böhmen wurde diese Adventivpflanze zwar bisher noch nicht gefunden, jedoch in den Nachbarländern, z. B. in Niederösterreich, seit den Vierzigerjahren beobachtet.

Cardamine dentata Schultes. Auf Torfwiesen längs der Elbe nächst Semice bei Lysá.

Barbaraca vulgaris R. L. Br. *β*) *arcuata* Rchb. Auf Feldrainen nächst Mažice bei Veselí a. d. Lužnice in Südböhmen.

Rapistrum perenne All. Auf warmen Lehnen, Feldern zwischen Horky a. J. und Chotětov, nördlich von Neubenátek, zahlreich.

Spergula pentandra L. (*typica*). Auf Sandfluren nächst der Mühle Celná, nördlich von Sadská im Elbthale.

Cerastium anomalum W. et K. Auf schwarzem Boden (Černavy) nächst des Dobrovicer Bahnhofes, südlich von Jungbunzlau.

C. glutinosum Fries *α*) *obscurum* Koch (*C. obscurum* Chaub., *C. Grenieri* F. Schultz). In ausgetrockneten Gräben längs der Bahn nächst Oužice im Elbthale.

Stellaria Frieseana Ser. Sehr häufig auf Torfwiesen um Langenbruck bei Oberplan.

Polygala comosa Schkuhr. Eine vielstengelige, langährige, mehr gedrungene Form auf der Torfwiese „Hrabanov" nächst Lysá a. d. E.

Chaerophyllum aureum L. Um Oberplan im Böhmerwalde ziemlich verbreitet.

Potentilla Lindackeri Tausch. Auf Graslehnen in der sogenannten Eibenschlucht oberhalb Štěchovice, sehr zahlreich.

Prunus fruticosa Pallas. Auf Hängen zwischen Liběchov und Tupadly nördlich von Mělník, allgemein verbreitet

Trifolium striatum L. Auf sonnigen Lehnen, oberhalb Červený mlýn südlich von Unhošt, zerstreut.

Literatur-Uebersicht[1].

April 1900.

Abel O. Mittheilung über Studien an *Orchis angustifolia* von Zell am See und über einige andere Orchideen aus dem Pinzgau. (Verh. d. k. k. zool.-bot. Ges. L. Bd. 2. u. 3. Heft. S. 57 bis 58.) 8°.

Bauer E. Bryologischer Bericht aus dem Erzgebirge. (Deutsche botan. Monatschr. XVIII. Jahrg. Nr. 3. S. 37—40.) 8°.

Mittheilung, theils für Böhmen, theils für das Erzgebirge, neuer Funde. Neu beschrieben werden: *Philonotis fontana* (L.) var. *Schiffneri*, *Brachythecium rivulare* Bryol. eur. var. *Schmiedleanum*.

Bubak Fr. Mykologische Beiträge aus Bosnien und Bulgarien. (Sitzungsber. d. k. böhm. Ges. d. Wissensch. Math.-naturw. Cl. 1900. Nr. VII.) 8°. 6 S. 1 Taf.

Buser R. Ueber *Alchimilla pubescens* Koch, *A. truncata* Rchb. und eine neue verwandte Art aus den Tiroler Alpen. (Allg. bot. Zeitschr. 1900. Nr. 4. S. 57—59.) 8.

Vorliegender (Schluss-) Artikel bringt die Diagnose der *A. acutata* Bus. mit Verbreitungsangaben etc.

Chodounsky F. Ueber die Werthschätzung des Hopfens nach dessen äusseren Eigenschaften. (Berichte der Vers.-Anstalt f. Brauindustrie in Böhmen. II. Decennium. Heft 3.) Gr. 8°. 28 S. Mk. —·80.

Fritsch C. Ueber den Formenkreis des *Orobus luteus* L. (Verh. d. k. k. zool.-bot. Ges. L. Band. 2. u. 3. Heft. S. 99—105.) 8°.

Verfasser, welcher 1895 eine Monographie des genannten Formenkreises publicirte, polemisirt gegen die Auffassung desselben Formenkreises durch Rouy. Die Abhandlung beansprucht allgemeines Interesse, da sie so recht deutlich den principiellen Gegensatz zwischen der mit phylogenetischen Methoden (u. a. der geographisch-morphologischen Methode) arbeitenden Species-Systematik und der ausschliesslich auf Abschätzung der Merkmale beruhenden Systematik illustrirt.

Heimerl A. Einiges über Blütenbiologie. (Wiener ill. Garten-Zeitung. 1900. 4. Heft. S. 106—116.) 8°.

Keller L. Zweiter Beitrag zur Flora von Kärnten. (Verh. der k. k. zool.-bot. Ges. L. Bd. 2. u. 3. Heft. S. 121—137.) 8°.

Kneucker A. Bemerkungen zu den „Cyperaceae et Juncaceae exsiccatae". 1. Liefg. (Allg. bot. Zeitschr. 1900. Nr. 4. S. 60 bis 67.) 8°.

[1]) Die „Literatur-Uebersicht" strebt Vollständigkeit nur mit Rücksicht auf jene Abhandlungen an, die entweder in Oesterreich-Ungarn erscheinen oder sich auf die Flora dieses Gebietes direct oder indirect beziehen, ferner auf selbständige Werke des Auslandes. Zur Erzielung thunlichster Vollständigkeit werden die Herren Autoren und Verleger um Einsendung von neu erschienenen Arbeiten oder wenigstens um eine Anzeige über solche höflichst ersucht. Die Redaction.

Abdruck der Etiketten der ersten 30 Nummern dieses neuen Exsiccaten-Werkes. Aus Oesterreich-Ungarn erscheinen ausgegeben: No. 4. *Chlorocyperus glomeratus* (L.) Palla. Kun-félegyháza in Ungarn (leg. J. Wagner); Nr. 6. *Holoschoenus australis* (L.) Fritsch. Riva (leg. Porta), *Luzula campestris* D. C. var. *Sudetica* Cel. Keilberg in Böhmen (leg. P. Seurich), Elb- und Pantschewiese des Riesengebirges (leg. J. Anders).

Lütkemüller J. Desmidiaceen aus der Umgebung des Millstättersees in Kärnten. (Verh. d. k. k. zool.-bot. Ges. L. Bd. 2. u. 3. Heft. S. 60—84.) 8⁰. 1 Taf. u. 16 Textbild.

Neu beschrieben werden: *Closterium Carniolicum* Lütk., *Cosmarium pseudopyramidatum* Lund. var. *carniolicum* Lütk., *Staurastrum bifasciatum* Lütk.; im Uebrigen werden aus dem im Titel angegebenen Gebiete 199 Desmidiaceen aufgeführt.

Matouschek F. Bryologisch-floristische Beiträge aus Böhmen. VII. (Sitzungsb. d. d. naturw.-med. Vereines f. Böhmen „Lotos". 1900. Nr. 1.) 8⁰. 14 S.

Murr J. Zur Kenntniss der Culturgehölze Südtirols, besonders Trients. (Deutsche bot. Monatsschr. XVIII. Jahrg. Nr. 3. S. 42—44). 8⁰.

Pax F. Plantae Lehmannianae in Columbia et Ecuador collectae. Euphorbiaceae. (Engler's Botan. Jahrb. 26. Bd. 5. Heft. S. 503 bis 508.) 8⁰.

Pax F. Prantl's Lehrbuch der Botanik. 11. Aufl. Leipzig (Engelmann). 8⁰. 455 S. 414 S.

Pax-Prantl's Lehrbuch hat sich schon so allgemein als vortreffliches kurzes botanisches Lehrbuch eingebürgert, dass eine besondere Hervorhebung der Vorzüge des Buches hier kaum am Platze wäre. Es sei nur bemerkt, dass die vorliegende neue Auflage überall Verbesserungen und Zusätze in textlicher und illustrativer Hinsicht aufweist, dass insbesondere die stärkere Betonung der anatomisch-physiologischen Richtung und die Aufnahme zahlreicher biologischer Bemerkungen auffällt.

Raciborski M. Ueber die Vorläuferspitze. (Flora. 87. Bd. 1. Heft). 8⁰. 25 S. 8 Fig.

— — Morphogenetische Versuche. (A. a. O.) 8⁰. 13 S. 9 Fig.

— — Ueber myrmecophile Pflanzen. (A. a. O.) 8⁰. 9 S. 4 Fig.

Rechinger C. *Cirsium Bipontinum* F. Sch. (*C. lanceolatum* × *oleraceum*), in Oesterreich. (Verh. d. k. k. zool.-botan. Ges. L. Bd. 2. u. 3. Heft. S. 59.) 8⁰.

Fundort: Tirol, Gschnitzthal.

Stoklasa Influence des parasites de la graine sur le developpement de la betterave. (Sucrerie belge. T. XXVIII. 1899. p. 105 bis 108.) 8⁰.

Wiesner J. Die Rohstoffe des Pflanzenreiches. Versuch einer technischen Rohstofflehre des Pflanzenreiches. 2. Aufl. 2. Lieferung. Leipzig. (W. Engelmann.) 8⁰. S. 161—320. Fig. 47—71. 5 M.

Buhse F. Die Flora des Alburs und der kaspischen Südküste. Bisherige Forschungsergebnisse auf diesem Gebiete. (Arbeiten des Naturf.-Ver. zu Riga. Neue Folge. 8. Heft.) 4⁰. 61 S. 1 Karte. 10 Tafeln. — 7·20 Kr.

Chodat R. et Bernard C. Sur le sac embryonnaire de *l'Helosis guyanensis*. (Journ. de Bot. 1900. Nr. 3. p. 73.) 8⁰. 2. Taf.

Verf. untersuchten die Keimentwicklung von *Helosis* und gelangten zu sehr bemerkenswerthen Ergebnissen. Darnach entsteht der Embryo nicht aus einer „Eizelle“, sondern aus dem Embryosacke. Der Eiapparat besteht ausser der frei im Plasma des Embryosackes schwebenden Keimzelle nur aus den 2 Synergiden.

Engler A. Die natürlichen Pflanzenfamilien. 195. Lieferung. Sadebeck R. *Salviniaceae, Marsiliaceae.* — Bitter G. *Marattiaceae.* Leipzig. (Engelmann.) 8⁰ — 1·80 Kr.

Engler A. Ueber die Vegetationsverhältnisse des Ulugurugebirges in Deutsch-Ostafrika. (Sitzungsber. d. Akad. d. Wissenschaften. Berlin. 1900. Nr. XVI.) 8⁰. 21 S.

Fernald M. L. et Sornborger J. D. Some recent additions to the Labrador flora. (The Ottawa Naturalist. Vol. XIII. Nr. 4. p. 89–107.) 8⁰.

Grecescu D. Plantes de la Macédoine appartenant au Vilayet de Monastir, recueillies par M. Dimonié. Bucarest. (Faculté de Médecine.) 8⁰. 52 p.

Gross L. Ist *Draba Thomasii* Koch eine gute Art? (Allg. bot. Zeitschr. 1900. Nr. 4. S. 55—57.) 8⁰.

Holmboe J. To torvmyrprofiler fra Kristiania omegn. (Geol. fören. i Stockholm förhandl. Bd. 22, Heft 1. p. 55–68.) 8⁰. 1 Taf.

Holtz L. Die Characeen der Regierungsbezirke Stettin und Köslin. Nebst einem Anhange, enthaltend die Zusammenstellung aller in der Provinz Pommern aufgefundenen Arten, und einer Anleitung für Sammeln, Präpariren und Conserviren derselben. (Mitth. d. naturw. Vereines für Neu-Vorpommern und Rügen. 31. Jahrg.) 8⁰. 90 S. 2 Taf.

Koch L. Die mikroskopische Analyse der Drogenpulver. Ein Atlas für Apotheker. Drogisten und Studirende der Pharmacie. I. Bd. Rinden und Hölzer. Berlin. (Bornträger.) 4⁰. 1. Lieferung. 74 S. 3 Taf. 3·50 M.

Kraenzlin F. Orchidacearum genera et species. Vol. I. Fasc. 13. Berlin. (Mayer et Müller.) 8⁰. p. 769—832. 8⁰. 2·88 Kr.

Behandelt die Gattungen *Disa*, *Herschelia*, *Monadenia*, *Disperis*.

Kuntze O. Nomenclaturanfang und Reform internationaler Congresse. (Deutsche bot. Monatsschrift. XVIII. Jahrg. Nr. 3. S. 33 bis 37.) 8⁰.

Verf. proponirt, von den Veranstaltern des Pariser internat. botanischen Congresses im October d. J. gewisse Zugeständnisse (Sicherung einer Zweidrittel-Majorität der Gäste, Einräumung der ersten Bankreihen an dieselben) zu verlangen, um den Congress bei Beschlüssen den Charakter eines wirklich „internationalen“ zu geben. Diese Forderung des Verf. erscheint dem Ref. nicht nöthig, da der Pariser Congress Mangels entsprechender Vorbereitung wohl keinesfalls berechtigt ist, irgend welche allgemein bindende Beschlüsse zu fassen. Dagegen dürfte die Anregung des Verf., den heurigen botanischen Congress dazu zu benützen, um die regelmässige Abhaltung entsprechend vorbereiteter und dann beschlussberechtigter internationaler Congresse anzubahnen, gewiss der Beachtung werth sein.

Magnus P. Ueber den Mehlthau der Apfelbäume. (Centralblatt f. Bakteriologie. Parasitenkunde etc. II. Abth. VI. Bd. S. 253—255.) 8⁰. 2 Abb.

Meister Fr. Beiträge zur Kenntniss der europäischen Arten von *Utricularia*. (Mém. de l'herb. Boiss. Nr. 12.) 8⁰. 40 p. 4 Taf.

Morphologische, oekologische und systematische Beobachtungen und Mittheilungen über die Verbreitung der einzelnen Arten in der Schweiz.

Merrell W. D. A contribution to the life history of Silphium. (Botan. Gazette. Vol. XXIX. Nr. 2, p. 99—132.) 8⁰. 8 Taf.

Müller W. Die schönsten Stauden für die Schnittblumen- und Gartencultur. 2. Lieferung. Berlin (G. Schmidt.) gr. 8⁰. 90 Pfg.

Murbeck Sv. Contribution à la connaissance de la flore du Nord-Ouest del 'Afrique et plus spécialement de la Tunisie. III. et IV. *Plumbaginaceae* — *Polypodiaceae* (Acta reg. soc. Physiogr. Lund. Tom. X.) 4⁰. 36 p. 6 Taf.

Abschluss der ausserordentlich gründlichen, ebenso pflanzengeographisch wie systematisch wichtigen Arbeit.

Neger F. W. Informe sobre las observaciones botánicas efectuadas en la Cordillera de Villarrica. (Anales de la universidad Santiago 1899.) 8⁰. 67 p. 1 Karte.

Noll F. Ueber Geotropismus. (Jahrb. f. wissensch. Botanik. Bd. XXXIV. Heft 3. S. 456—506) 8⁰.

Reiche K. Zur Kenntniss einiger chilenischer Umbelliferen-Gattungen (Botan. Jahrb. XXVIII. Bd.) 8⁰. 17 S. 2 Taf.

Robinson B. L. New Phaenogams, chiefly Gamopetalae, from Mexico and Central Amerika. (Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences. Vol. XXXV. Nr. 16. p. 323—342.) 8⁰.

Schedae ad herbarium florae Rossicae a Museo botanico Academiae Imp. scient. Petropolitanae editum. II. Nr. 201—600. 8⁰. 115 p. — 4·80 Kr.

Die hier abgedruckten Scheden zu dem bekannten werthvollen Exsicatenwerke wurden von S. Korschinsky, W. Lipsky und D. Litwinow verfasst; sie enthalten wichtige Beiträge zur Flora von Russland. Ausführlich besprochen werden: *Salsola gossypina* Bge., *S. turcomanica* Litw. sp. n., *Noëa cana* Koch, *Bromus commutatus* Schrad., *Calligonum arborescens* Litw., *Ranunculus oreophilus* MB., *Salsola obtusifolia* C. A. Mey., *Silene humilis* C. A. M.

Schinz H. Beiträge zur Kenntniss der afrikanischen Flora. (Neue Folge.) XII. (Mém. de l'herb. Boiss. Nr. 10.) 8⁰. 79 p.

Simon Leon et Cochet P. Nomenclatur de tous les noms de Roses connus, avec indication de leurs race. Metz. (A. Béha.) 8⁰. 188 p. — 7·20 Kr.

Aufzählung von 10.384 Rosen„sorten" mit Angabe ihrer Züchter, des Jahres der Züchtung, der systematischen Zugehörigkeit, der Blütenfarbe etc.

Stephani Fr. Species hepaticarum. (Forts.) (Mém. de l'herb. Boiss. Nr. 11.) 8⁰. 48 S.

Behandelt die Gattungen: *Hymenophytum*, *Pallavicinius*, *Symphyogyna*, *Monoclea*.

Vries H. d. Sur la loi de disjonction des hybrides. (Comptes rendus des séances de l'Acad. Paris.) 4⁰. 4 p.

Zacharias E. Ueber die Cyanophyceen. (Abh. aus dem Gebiete der Naturw., herausg. vom Naturw. Verein Hamburg. XVI. Bd.) 4⁰. 50 S. 1 Taf.

Zeiller R. Eléments de Paléobotanique. Paris. (G. Carré et C. Naud.) 8⁰. 421 p. 210 Fig.

Die Behandlung der fossilen Pflanzenreste hat in den letzten Jahren eine wesentliche Aenderung erfahren; auf eine Periode emsigen Sammelns und Beschreibens der Fossilien folgt nun eine Periode der kritischen, vor Allem botanischen Bearbeitung des kolossal aufgehäuften Materiales. Die bekannten Handbücher von Schenk, Renault, Solms-Laubach und Potonié charakterisiren diese zweite Periode und ihnen schliesst sich das vorliegende Handbuch an. Wie bei jenen Werken, liegt der Schwerpunkt begreiflicherweise in der Behandlung der Gymnospermen, und gerade die diesen gewidmeten Theile des Buches sind nicht blos vorzüglich geeignet zur Orientirung über den derzeitigen Stand der Kenntnisse, sondern bringen auch vielfach die originellen Anschauungen des Verfassers zur Geltung. Wer in Betracht zieht, welch' grossen Gewinn die Botanik schon aus der Paläontologie gezogen hat, wie erspriesslich für diese sich die Behandlung paläontologischer Fragen durch fachmännisch geschulte Botaniker gestaltet, der wird es unverständlich finden, dass die Phytopaläontologie als solche bisher noch nirgends an einer deutschen Universität entsprechende Vertretung und damit Pflege fand.

Akademien, Botanische Gesellschaften, Vereine, Congresse etc.

Kaiserliche Akademie der Wissenschaften in Wien.

Sitzung der mathem.-naturw. Classe vom 29. März 1900. — Herr Sectionschef i. R. Dr. Josef Ritter Lorenz v. Liburnau in Wien überreicht eine von ihm verfasste Abhandlung: „Zur Deutung der drei fossilen Fucoidengattungen *Taenidium*, *Gyrophyllites* und *Hydrancylus*.

Der Gang der einschlägigen Untersuchungen und Resultate lässt sich kurz in folgenden Sätzen zusammenfassen.

1. Taenidium. Die eingehende Vergleichung zahlreicher Exemplare aus den Museen in Wien, Salzburg (besonders reich), München, Zürich, St. Gallen, Basel, Bern, Freiburg hat das Resultat ergeben, dem sich die Autoren seit Heer allmählich mehr angenähert haben, dass die Tänidien als schraubenförmig enge gewundene Schläuche aufzufassen sind, zwischen deren sehr genäherte Umgänge sich das einhüllende Sediment hineingesetzt hat, und dass die Scheinglieder nichts Anderes sind, als die dem Beschauer zugekehrten Umgänge (gyri) der durch Druck mehr weniger plattgedrückten, spiralig aufsteigenden Schläuche. Unter den recenten Algen besitzt nur *Volubilaria* Lmx. entsprechend der Species *Vidalia volubilis* Ag., und zwar in ihrer Herbstform, deren eigenthümliches Hervorgehen aus der Frühlingsform an lebendem Materiale constatirt wurde, jenen Typus, jene Körperlichkeit und Consistenz, die zur Deutung berechtigen, dass die vom Carbon an bis in's Tertiär vorkommenden Tänidien fossile Volubilarien sind.

2. Gyrophyllites. Dass die Gyrophylliten als fossile Acetabularieen aufgefasst werden könnten, hat schon Heer angedeutet, sich jedoch dieser Ansicht nicht angeschlossen, weil die letzteren nach der damaligen Kenntniss als durchgehends kalkig incrustirt

und mit radial gestreiften Scheiben versehen angenommen wurden. Die 1895 erschienene classische Abhandlung „Monograph of the Acetabularieae“ von Graf Solms-Laubach hat nun gezeigt, dass zur genannten Familie auch Gattungen (Sectionen) und Arten gehören, denen jene Merkmale fehlen, dagegen andere zukommen, welche nach Vergleichung des fossilen Materiales und der einschlägigen phytopaläontologischen Literatur zu dem Resultate führten, dass radförmige Gyrophylliten dem Subgenus *Acetabuloides* Solms, sternförmige dem Subgenus *Polyphysa* oder auch dem alten Genus *Pleiophysa* (*Halicoryne*), welches gleichfalls zu den Accetabularien gehört, einzureihen seien.

3. Hydrancylus. Dieser von Fischer-Ooster als Untergattung des Sternberg'schen Genus *Münsteria* aufgefasste fossile Typus hat mit keiner anderen Gattung der recenten Algen eine grössere Analogie, als mit Arten der Gattung *Constantinea* Post et Rupr. (*Neurocaulon* Zanard.); die einzige Abweichung besteht im Vorhandensein spiralbogig vom Stielansatz zum Rande der *Hydrancylus-Pseudophyllome* verlaufender Streifen, die bei keiner bisher bekannten Art von *Constantinea* vorkommen und fossil nur bei dem in allen anderen Punkten völlig abweichenden *Spirophyton* aus dem rheinischen Devon (wie man annimmt, einem unter Wasser gesetzten Lebermoos) zu finden sind. Est ist fraglich, welchen Werth man dieser Zeichnung des *Hydrancylus* beilegen soll, ob sie als nur oberflächliche Streifen, oder als Rippen, oder als Falten zufolge der Schrumpfung aufzufassen sei; man kann also nur die in allen anderen Punkten constatirte Uebereinstimmung mit *Constantinea* hervorheben und abwarten, ob noch eine neue Art der letzteren an den Tag kommt, die jene Zeichnung besitzt oder erklärt.

Herr Prof. Dr. Anton Heimerl in Wien überreicht eine Abhandlung, betitelt: „Monographie der Nyctaginaceen. I. (*Bougainvillea, Phaeoptilum, Colignonia.*)“

Die vorliegende Arbeit bringt die monographische Bearbeitung der Tribus: *Bougainvilleinae* und *Colignoniinae*; von ersterer werden die Gattungen: *Bougainvillea* und *Phaeoptilum*, von letzterer wird die Gattung *Colignonia* abgehandelt. Eine zusammenfassende Bearbeitung war insbesondere für *Bougainvillea* und *Colignonia* wichtig, da seit Choisy (1849) keine solche stattgefunden hat.

Von *Bougainvillea* unterscheidet der Verf. (nach Einrechnung der nicht als Gattung haltbaren: *Tricycla*) 10 Arten, welche sich auf zwei Sectionen: *Eubougainvillea* (mit 9 Arten) und *Tricycla* (mit 1 Art) vertheilen; mehrere Arten machten eine weitere Gliederung in Varietäten und Formen nöthig. Von letzteren abgesehen, erscheinen drei Arten und zwei Varietäten als neu für die Wissenschaft; die neuen Arten sind zum Theile auf Tafel I abgebildet. Auf Grund eines reichen Pflanzenmateriales konnten für die bekannten Arten viele Ergänzungen in Bezug auf die unter-

scheidenden Eigenthümlichkeiten und das Vorkommen gebracht werden. Das Studium der morphologischen Verhältnisse, insbesondere der (bei den meisten Nyctaginaceen vorkommenden) serialen Beisprosse, dann der Blattanatomie ergab mancherlei systematisch verwerthbare Resultate.

Da die zweite Gattung, *Phaeoptilum*, welche nur eine Art umfasst, seit ihrer Aufstellung durch Radlkofer (1884) an mehreren Stellen von Südwest-Afrika aufgefunden wurde und von allen Fundorten vorlag, war es möglich, weitere Beiträge zur Kenntniss dieser merkwürdigen Pflanze zu liefern, den Blütenbau zu ergänzen, und eine Uebersicht der bis jetzt bekannten Abänderungen zu geben; es erscheint unter diesen eine neue Varietät. Tafel II ist der Darstellung der Formenreihe von *Phaeoptilum* gewidmet.

Endlich bringt die Arbeit eine monographische Behandlung von *Colignonia*, deren Artenzahl nun auf sieben gestiegen ist (drei Arten neu). Die beiden vom Verf. früher unterschiedenen Sectionen *Pterocaropae* und *Apteron* wurden beibehalten. Morphologische Eigenthümlichkeiten der Gattung finden eine zusammenfassende Schilderung.

Wiener Botanische Abende.

Versammlung am 4. April 1900. — Vorsitzender Prof. Dr. K. Fritsch.

Herr Dr. A. Zahlbruckner hielt einen Vortrag „über Fettabscheidung bei Flechten". Der Vortragende entwirft zunächst einen geschichtlichen Ueberblick über die Entwicklung unserer Kenntnisse über die Fett abscheidenden Zellen im Flechtenthallus (Sphäroidzellen und Oehlhyphen) und bespricht dann, hauptsächlich auf den Arbeiten Zukal's und Fünfstück's fussend, eingehend die morphologischen Verhältnisse dieser Organe und ihre örtliche Vertheilung in Flechtenkörper. Ferner wird erörtert, dass Zukal den stricten Nachweis lieferte, dass der Inhalt seiner „Sphäroidzellen" ein fettes Oel sei und dass er in demselben einen durch Vermittlung der Gonidien erzeugten Reservestoff der Lichenen erblickte. Dann wird Fünfstück's gegentheilige Ansicht, nach welcher das Fett ein von dem Carbonatgehalte der Unterlage bedingtes, hingegen von den Gonidien unabhängiges Excret sei, dargelegt und die diese Ansicht stützenden Versuchsreihen Fünfstück's einer eingehenden Besprechung unterzogen. Der Vortragende selbst schliesst sich den Anschauungen Fünfstück's, insoferne sie die calcivoren Flechten betreffen, vollinhaltlich an, erklärt aber die Acten über die Frage des Fettabscheidung als noch nicht geschlossen, da die Natur des oft reichlich auftretenden Fettes bei nicht Kalk bewohnenden Lichenen (*Sphyridium byssoides*, *Sticta*-Arten) durch die Versuche Fünfstück's keine Aufklärung erfuhr.

Hierauf brachte Herr A. Jakowatz „Vorläufige Mittheilungen über vergleichende Untersuchungen der Prothallien der Farne“.

Der Vortragende hat vergleichende Untersuchungen über die Entwicklung der Prothallien inosporer Farne, insbesondere über den Eintritt der Flächenbildung an denselben durchgeführt, und gelangte zu Resultaten, welche von den bisherigen einschlägigen Beobachtungen wesentlich abweichen. Es stellte sich heraus, dass der Uebergang von dem fadenförmigen, protonema-artigen Anfangs-Stadium der Vorkeime zu den flächenförmigen Formen in ganz gesetzmässiger Weise verlauft und sich im Wesentlichen auf eine eigenthümliche Verzweigung des fadenförmigen Prothallium zurückführen lässt. Bei den einzelnen Gattungen ergaben sich aber ganz auffallende Modificationen dieses Aufbaues und anderweitige nennenswerthe Unterschiede im Baue der Vorkeime.

Prof. R. v. Wettstein brachte hierauf ein neues Präparirmikroskop, angefertigt vom Mechaniker J. Kettner in Prag, zur Demonstration. Als wesentlichste Vorzüge gegenüber ähnlichen Instrumenten sei hervorgehoben, dass der optische Apparat eine leichte Verschiebung über alle Stellen des Objecttisches gestattet und auch die Anbringung eines Zwischenapparates erlaubt.

Ferner besprach Prof. Dr. R. v. Wettstein an der Hand eines instructiven Herbarmaterials „ein paar neue Fälle von Saison-Dimorphismus.

Nach einer kurzen Erläuterung des Saison-Dimorphismus überhaupt und einer Uebersicht über die bisher bekannten Fälle aus den Gattungen *Euphrasia*, *Gentiana*, *Alectorolophus*, *Odontites*, *Orthantha*, *Campanula*, *Galium*, *Ononis*, *Melampyrum* etc. machte der Vortragende auf die in Hinblick auf die Erklärung des Zustandekommens der Phänomens bemerkenswerthe Thatsachen aufmerksam, dass es nunmehr gelang, auch in Nord-Amerika Saison-Artdimorphismus bei Arten der Gattung *Gentiana* mit grosser Wahrscheinlichkeit nachzuweisen.

Herr J. Dörfler hatte eine reichhaltige, namentlich für Phytopaläontologen sehr werthvolle Collection von Bildungsabweichungen des *Equisetum maximum* exponirt. — Schliesslich wurde eine Reihe von Herrn Pfeiffer v. Wellheim mustergiltig fixirter und tingirter Algenpräparate vorgeführt.

Dr. K. Linsbauer.

Internationaler botanischer Congress, Paris 1900.

Das Organisations-Comité für den in der Zeit vom 1.—10. October d. J. tagenden botanischen Congress versendet folgende Liste von Verhandlungsgegenständen, die bisher festgesetzt wurde, mit Angabe der bisher bestimmten Referenten:

1.	Espèces, races, formes, hybrides et métis	MM. Krasan, Malinvaud, Leveillé, Rouy, Toussaint.
2.	Adoption d'une unité internationale dans les mesures micrométriques	M. Mussat.
3.	Influence de la nature du sol et des végéteaux qui y croissent, sur le développement des champignons	M. Boudier.
4.	Etude comparative sur la flore de Madagascar	M. Drake del Castillo.
5.	Unification des méthodes employées pour la détermination des Mucédinées	M. Lutz.
6.	Flore comparée de l'Afrique centrale ..	MM. de Vildeman. Hua.
7.	Les organes aquifères dans le feuilles des végétaux	M. Perrot.
8.	Etablissement de la nomenclature phytogéographique	M. Flahault.
9.	Etablissement d'un organe périodique international destiné à la publication des noms nouveaux pour la science botanique, afin d'éviter dans la mesure du possible la multiplicité des synonymes	M. Hua.
10.	Flore fungique comparée des régions désertiques	M. Patouillard.
11.	Relations d'échange à établir entre les musées botaniques	M. Flahault.
12.	Des méthodes de classement des collections botaniques au point de vue pratique	M. Drake del Castillo.
13.	Périodicité des congrès internationaux de botanique	M.
14.	Diverses études monographiques	M.
15.	Des méthodes de culture pure des algues inférieures	M. Radais.

Der Ausschuss der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien hat beschlossen, an den Präsidenten des Organisations-Comité's für den Pariser Congress folgende Zuschrift zu richten.

„An den Herrn Präsidenten der „Commission d'organisation du congrès international de botanique"
in
Paris.

Verehrter Herr Präsident!

Die k. k. zoologisch-botanische Gesellschaft in Wien ist sich bewusst. im Namen der grossen Mehrheit der öster-

reichischen Botaniker zu sprechen, wenn sie sich an das Präsidium der Organisations-Commission des diesjährigen internationalen botanischen Congresses mit der Bitte wendet, es möge der Congress dazu benützt werden, um die Angelegenheit einer endgiltigen Regelung der botanischen Nomenclatur zu fördern. Den internationalen Congress in Paris hält die gefertigte Gesellschaft nicht für competent, die Nomenclatur-Angelegenheit selbst durch Annahme irgend welcher Nomenclatur-Regeln oder eines „index nominum" zu erledigen, da hiezu eine entsprechende Vorbereitung nöthig gewesen wäre. Dagegen könnte sich der internationale Congress in Paris dadurch ein grosses Verdienst um die Nomenclatur-Angelegenheit erwerben, dass er für einen späteren Zeitraum (etwa 1905) die Abhaltung eines weiteren internationalen botanischen Congresses feststellt und zugleich die Erledigung der Nomenclaturfrage auf die Tagesordnung dieses Congresses setzt. Es wäre sehr werthvoll, wenn schon bei Anberaumung des neuen Congresses die Bedingungen festgesetzt würden, welche erfüllt werden müssten, um irgend welchen Anträgen bei diesem Congress die Verhandlung und eventuelle Annahme zu sichern.

Wien, am 1. Mai 1900.

Die k. k. zoologisch-botanische Gesellschaft
in Wien."

Preisausschreiben.

Die Abtheilung für Thier- und Pflanzenschutz der Gesellschaft von Freunden der Naturwissenschaften zu Gera fordert zur Bearbeitung des Themas: **„Deutsche Jugend, übe Pflanzenschutz!"** auf. Die Schriften sollen der Jugend den Werth der Pflanzen im Haushalte der Natur an das Herz legen und sich gegen den Missbrauch wenden, Pflanzen zwecklos zu schädigen oder zu zerstören. Die drei besten Arbeiten gehen in das unbeschränkte Verlagsrecht der Abtheilung über und werden durch Ehrenurkunden und Preise im Betrage von **100, 60** und **40** Mark ausgezeichnet. Jede Arbeit soll den Umfang eines Druckbogens nicht übersteigen und muss durch ein Merkwort gekennzeichnet sein. Die genaue Adresse des Verfassers ist in einem verschlossenen Briefumschlage, mit gleichem Merkwort versehen, beizufügen. Redactionelle Kürzungen und Abänderungen bleiben vorbehalten. Die preisgekrönten Arbeiten sollen als Broschüre in den Schulen zu dem denkbar billigsten Preise verbreitet werden. Einsendungen sind bis zum 1. Juli d. J. an den Vorsitzenden Emil Fischer in Gera (Reuss), Laasener Strasse 16, zu richten.

Personal-Nachrichten.

Dr. G. Tischler wurde zum zweiten Assistenten am botanischen Institute in Heidelberg ernannt.

Prof. Hugo de Vries (Amsterdam) wurde zum Mitgliede der königl. dänischen Akademie der Wissenschaften ernannt.

Die Leopoldinisch-Carolinische Akademie hat Herrn J. D. Hooker in London die Cothenius-Medaille verliehen.

Notiz.

Von Dr. Vinc. v. Borbás (Budapest).

Angeregt durch die Abhandlung C. Rechinger's in Nr. 4 dieser Zeitschrift, möchte ich Folgendes mittheilen: *L. Orvala* kommt im Zalaer Comitate im Kursanecer Walde vor, wo es Wierzbicki, in den Schuljahren 1821/22—1833/34 Professor am Keszthelyer Georgicon, gesammelt hatte. Es überschreitet hier also den Draufluss. Auch das Manuscript von E. Szenczy führt *L. Orvala* von der Umgebung von Keszthely an, ich fand es aber in der nächsten Gegend dieser Stadt nicht. *L. Orvala* zeigt wie viele andere illyrischen Pflanzen, welche nach nordöstlich die Drau überschreiten, dass die Drau nördlich nicht eine scharfe Grenze des illyrischen Florengebietes bildet. In der Festetich'schen Bibliothek in Keszthely ist ein Manuscript Wierzbicki's vorhanden, in welchem er 30 Pflanzenarten von der Umgebung von Keszthely schön abgebildet hat, darunter auch das *Lamium* O. von Kursanec. Ich kann jedoch das Manuscript nicht mehr vergleichen, um zu sehen, ob dort vielleicht nicht das *L. Wettsteinii* abgebildet ist. Ich glaube schwerlich.

Redacteur: Prof. Dr. R. v. Wettstein, Wien, 3/3, Rennweg 14.

Verantwortlicher Redacteur: J. Dörfler, Wien, III., Barichgasse 36.

Verlag von Carl Gerold's Sohn in Wien.

Die **„Oesterreichische botanische Zeitschrift"** erscheint am Ersten eines jeden Monates und kostet ganzjährig 16 Mark.

Zu herabgesetzten Preisen sind noch folgende Jahrgänge der Zeitschrift zu haben: II und III à 2 Mark, X—XII und XIV—XXX à 4 Mark, XXXI—XLI à 10 Mark.

Exemplare, die frei durch die Post expedirt werden sollen, sind mittelst Postanweisung direct bei der Administration in Wien, I., Barbaragasse 2 (Firma Carl Gerold's Sohn), zu pränumeriren.

Einzelne Nummern, soweit noch vorräthig, à 2 Mark.

Ankündigungen werden mit 30 Pfennigen für die durchlaufende Petitzeile berechnet.

NB. Dieser Nummer ist beigegeben Tafel Nr. VIII (L. u. K. Linsbauer)

INSERATE.

OSTERREICHISCHE

BOTANISCHE ZEITSCHRIFT.

Herausgegeben und redigirt von Dr. Richard R. v. Wettstein,
Professor an der k. k. Universität in Wien.

Verlag von Carl Gerold's Sohn in Wien.

L. Jahrgang, Nº· 7. Wien, Juli 1900.

Die Vermehrung der Sporangien von *Ginkgo biloba* L.

Von **L. J. Čelakovský** (Prag).

(Mit Textillustrationen).

Im Anschlusse an die neueste Mittheilung R. v. Wettstein's über die weibliche Blüte von *Ginkgo* (Oesterr. Bot. Zeitschr. Jahrg. 1899, Nr. 12) mögen nachstehende Beobachtungen und Betrachtungen hier Platz finden. Dieselben waren bereits niedergeschrieben, als ich durch des Autors gütige Zusendung von Wettstein's Abhandlung Kenntniss erhielt, auf welche ich in dieser Arbeit nachträglich noch an mehreren Stellen Bezug genommen habe.

Die männlichen und die weiblichen Blüten von *Ginkgo*, einer Gattung, die in vielen Stücken zwischen den übrigen Coniferen (speciell den Taxaceen) und zwischen den Cycadeen die Mitte hält, sind in ihrem Baue einander viel ähnlicher als bei anderen Coniferen. Sie stehen auch im gleichen Sprossrange, während bei den meisten übrigen, namentlich bei allen zapfentragenden Coniferen die weiblichen Blüten (in den Zapfen als Fruchtschuppe ausgebildet) einen höheren Sprossgrad einnehmen. Die Blüten von *Ginkgo* entspringen nämlich in den Achseln vegetativer Blätter unbegrenzt fortwachsender Kurzzweige (Brachyblasten), und zwar die männlichen Blüten wohl ausschliesslich in den Achseln der schuppenförmigen Niederblätter des Jahrestriebs, die weiblichen theils in den Achseln der auf die Niederblätter folgenden Laubblätter des Triebes, theils der oberen Schuppenblätter. Wären also die Jahrestriebe der Brachyblasten doppelgeschlechtig (in Wirklichkeit ist der Baum bekanntlich zweihäusig), so würden die weiblichen Blüten über den männlichen stehen.

In androgynen Zapfen der Abietineen äussert sich die Supraposition des weiblichen Geschlechtes über dem männlichen darin, dass im unteren Theile des monströsen Sprosses Staubblätter, im oberen Fruchtschuppen in den Achseln von Deckblättern gebildet werden.

Der Blütenstiel der beiden Geschlechter ist am Grunde aussen etwas abgeflacht, innen gewölbt, im unteren Theile nackt, oberwärts mit den Sexualblättern (Sporophyllen) besetzt. In der männlichen Blüte ist die Achse verlängert und trägt zahlreiche, etwas von einander entfernt stehende, etwas unregelmässig spiralig gestellte Staubblätter, in der weiblichen dagegen ist sie in der Regel sehr verkürzt, da sie normal nur zwei transversale, rechts und links von der Mediane stehende opponirte Samenlagen als Aequivalente ganzer, doch äusserst reducirter Carpelle trägt. In der weiblichen Blüte besteht also eine zweifache Reduction: 1. in der Zahl der Sporophylle auf zwei, und 2. Reduction jedes Sporophylles auf ein einziges Ovulum, d. h. die Spreite des Sporophylls (welches man demnach treffend als Ovularblatt bezeichnen kann) bildet selbst einzig und allein das Ovulum.

Im Wesentlichen entspricht die Darstellung auch der Eichler-schen Auffassung; nur hielt Eichler die Manchette am Grunde jedes Ovulums für das eigentliche Fruchtblatt, was nicht richtig sein kann, weil sich derselbe Ringwall auch am Grunde jeder Samenanlage auf dem relativ mächtig entwickelten Fruchtblatt von *Cycas* vorfindet, weshalb er auch bei *Ginkgo* dem Ovulum selber (obzwar nicht als äusseres Integument, sondern als eine accessorische Bildung) angehört und nicht ein besonderes Fruchtblatt ausser dem Ovulum bedeuten kann. Uebrigens fand der japanische Forscher Fujii auf den abnormerweise als Fruchtblätter entwickelten Laubblättern von *Ginkgo* randständige Ovula in Mehrzahl[1]), deren jedes mit der erwähnten Manchette versehen war.

Hier mag gleich ein Irrthum in der Art und Weise, wie Delpino in Consequenz seiner eigenthümlichen Theorie der weiblichen Coniferenblüten die weibliche Blüte von *Gingko* auffasst, berichtigt werden. Delpino und ihm folgend auch Penzig hält nämlich die samentragende Fruchtschuppe der Pinaceen (Araucariaceen) für einen Appendix ihres Deckblattes (der Deckschuppe), entstanden durch Verschmelzung zweier basalen Seitenzipfel der Deckschuppe (die er demnach ebenso wie Eichler als das eigentliche Fruchtblatt ansieht), welche dem Mitteltheil dieses vermeintlichen Carpells gegenüber nach innen umgeschlagen und mit ihren Aussenrändern zu einem Ganzen verwachsen sein sollen[2]). Ganz richtig erachtet Delpino die weibliche Blüte von *Ginkgo* für homolog der Frucht-

---

[1]) Fujii sagt in seiner Mittheilung über *Ginkgo* S. 6: „The number of ovules or pollen-sacs formed upon a single leaf varies from one to thirteen or more". Abgebildet hat er in Fig. 1 allerdings nur wenige Samenanlagen. Ein Missverständniss meinerseits, wie Wettstein meint, lag also in meinem Referate in Engler's Jahrbüchern nicht vor.

[2]) Diese Theorie ist eine blosse Modification der Sachs-Eichler'schen Excrescenztheorie, als deren erster Urheber gewöhnlich Sachs betrachtet wird. Aber schon Brongniart hat (nach Strasburger) 1844 die Ansicht ausgesprochen, die innere Schuppe der Abietineen sei ein Dedoublement oder Auswuchs des Deckblattes. Ihm gebührt also die Priorität dieser unglücklichen Idee.

schuppe der Pinaceen [1]) und überträgt daher die Deutung der Fruchtschuppe auf den axillären weiblichen Blütenspross von *Ginkgo*, welcher also ebenfalls ein blattartiger, von zwei je ein Ovulum tragenden verschmolzenen Seitenlappen (Placentarlappen) des Tragblattes gebildeter Innenauswuchs sein muss!

Ich erwähne diese originelle Idee ihres genialen, nur bisweilen allzu phantasiereich theoretisirenden Urhebers nur deswegen, weil hier ein guter Prüfstein für die gleiche Deutung der Fruchtschuppe der Pinaceen vorliegt, und weil auch Penzig, der Verfasser der schätzbaren „Pflanzenteratologie" (1894), mit grossem Eifer für die Richtigkeit der Deutung Delpino's in's Feld gerückt ist. Penzig sagt, für diese Deutung spreche die Anordnung der Gefässbündel in dem Stieltheile, und auch die Fälle von Spaltung des Samenträgers seien dieser Deutung keineswegs entgegen. In den Blütenstiel von *Ginkgo* treten nämlich zwei Gefässbündel mit gegen das Xylem der zwei Bündel des Tragblattes mehr als gegen einander gekehrten Xylemtheilen [2]), so dass alle vier Bündel dort in einen gemeinsamen Kreis gestellt sind. Erst weiterhin kehren im abgesonderten Blütenstiel die 2 oberen Bündel vollkommener einander die Tracheen zu und verdoppeln sich, so wie Wettstein's Fig. 4a, 1a es zeigen. Aus der anfänglichen umgekehrten Orientirung der Blütenstielbündel gegen die Deckblattbündel folgert Penzig (in Uebereinstimmung mit Delpino) für *Ginkgo* dasselbe, was Eichler nur für Fruchtschuppe und Deckschuppe der Pinaceen (aber nicht für Blütenstiel und Tragblatt von *Ginkgo*, wo ihm die Absurdität einer solchen Annahme doch allzu offenbar war) aus der Anatomie gefolgert hatte: dass nämlich das Tragblatt und sein Achselproduct nur ein zertheiltes Blatt seien.

Hier bei *Ginkgo* ist dieses anatomische Argument und die ganze damit gestützte Ansicht leicht zu widerlegen. Ich habe Durchschnitte durch Blütenstiel und Tragblatt sowohl der männlichen als auch der weiblichen Blüte verglichen und beiderseits im unteren Theile der Stiele vollkommene Uebereinstimmung gefunden. Auch in den Stiel der männlichen Blüte (wie überhaupt in die Achselsprosse der Coniferen) treten zwei Bündel, welche in gleicher Weise mit dem Xylem mehr gegen das Xylem der sehr kleinen Deckblattbündel orientirt und so mit diesen in einem Kreise zusammengeordnet sind. Dann trennt sich von dem einen Achsel-

[1]) Richtig ist, dass der längere Blütenstiel bei *Ginkgo* der sehr verkürzten axilen Basis der Fruchtschuppe entspricht, die zwei Ovula der ersteren den zwei Samenanlagen sammt der flachen Lamina der Fruchtschuppe. Nach Eichler's Anschauung wären aber beides morphologisch grundverschiedene, ganz unvergleichbare Dinge.

[2]) So habe ich es selbst auf mikroskopischen Querschnitten durch die dem Tragblatt und dem Blütenstiel gemeinsame Basis, dort, wo beide an der Mutteraxe noch kaum ausgegliedert sind, gesehen; so sagt auch Strasburger von den zwei Bündeln, welche in den Blütenstiel abgehen, dass sie „mit nach unten gekehrten Tracheen" in die „Infloresecenzachse" (d. i. den Blütenstiel) eintreten.

sprossbündel eines, welches median nach oben oder hinten gelegen ist, was ebenfalls häufig, wenn auch nicht immer, im Stiel der weiblichen Blüte stattfindet, namentlich wenn noch ein drittes hinteres Ovularblatt gebildet wird[1]), und wie dort theilen sich noch weiterhin die drei Bündel und ordnen sich in einem Kreise an, um in der männlichen Blüte in die Staubfäden, in der weiblichen zu den Samenlagen abzugehen.

Nun wird doch Niemand zweifeln, dass die axilläre männliche Blüte von *Ginkgo* eine richtige Blüte, ein Blütenspross ist, und kein blattartiger Auswuchs des Tragblattes, trotzdem die Bündel dieses Sprosses am tiefsten Grunde wie am Grunde des Stieles der weiblichen Blüte theilweise gegen die Bündel des Deckblattes mit ihrem Xylem gekehrt und mit denselben in einen Kreis zusammengestellt sind. Die vollkommene anatomische Uebereinstimmung bekräftigt vielmehr die Sprossnatur auch der weiblichen Blüte. Nebenbei sei erwähnt, dass dieselbe Anordnung der Gefässbündel auch im Basaltheil der Fruchtschuppe und in deren Deckschuppe wiederkehrt (worüber ein Näheres bald anderwärts mitgetheilt werden wird), womit (abgesehen von den beweiskräftigen Abnormitäten) ebenfalls bewiesen wird, dass die Fruchtschuppe ein der weiblichen Blüte von *Ginkgo* homologer, nur oberwärts in der Blattregion anders ausgebildeter Blütenspross ist.

Die Blütensprossnatur des samentragenden Achselproductes von *Ginkgo* wird aber noch durch manches Andere zweifellos bewiesen. Erstens schon durch den Umstand, dass die weibliche Blüte theils in der Achsel eines gewöhnlichen Laubblattes, theils eines gewöhnlichen Niederblattes entspringt. Wäre nun Delpino's und Penzig's Idee richtig, so wäre hier das Carpell bald als Laubblatt (wie bei Farnen), bald als Niederblatt entwickelt, was im ganzen Pflanzenreiche beispiellos ist, da sonst jedes Carpell eine besondere und nur eine bestimmte Metamorphose aufweist; wogegen in Inflorescenzen allerdings häufig Blütensprosse theils zu Laubblättern, theils zu Niederblättern oder Hochblättern axillär erscheinen.

Dasselbe gilt, nebenbei erwähnt, von den Zapfen der Lärche, in denen die unteren Fruchtschuppen von nadelförmigen Laubblättern, die oberen aber von schuppenförmigen Deckblättern gestützt werden, was ebenfalls (auch gegen Eichler's Excrescenztheorie) beweist, dass die Nadel und das Schuppenblatt, zu denen die Fruchtschuppe axillär ist, keine Carpelle, sondern nur Tragblätter eigenthümlich umgebildeter Blütensprosse darstellen.

---

[1]) Auch Strassburger, dessen Angaben und Zeichnungen so exact sind, sagt S. 13 des Werkes über Coniferen und Gnetaceen: „Häufig ist an der oberen Wölbung (des Blütenstieldurchschnittes) noch ein mittlerer Vorsprung und dem entsprechend ein drittes Bündel, resp. höher an der Achse ein Bündelpaar zu erkennen (Taf. II, Fig. 29); es verdankt der Verzweigung eines der Seitenbündel seine Entstehung. Häufig, doch nicht immer, ist dann auch eine dritte Blüte (Ovulum) vorhanden, welche von diesem Bündelpaare versorgt wird“.

Ferner bildet Fujii einen weiblichen Blütenspross von *Ginkgo* ab, der neun gestielte Eichen längs seiner Achse in spiraliger zertheilter Stellung und am Ende sogar eine beschuppte Knospe gebildet hatte, also nach Art der weiblichen Blüte von *Cycas* durchwachsen war, womit doch der Blütenspross ganz eclatant bewiesen wird. Durch die spiralige Stellung seiner vielen Ovularblätter war dieser weibliche Spross einem männlichen Blütenspross noch conformer gebildet. Diese reichliche Vermehrung der Ovula auf der Blütenachse muss als ein atavistischer Rückschlag zum ursprünglichen Blütenspross angesehen werden, auf dem in beiden Geschlechtern zahlreiche Sporophylle, die jetzt nur in der männlichen Blüte sich erhalten haben, in der weiblichen vielleicht nur kurz und vorübergehend bestanden haben.

Was aber die „Spaltung" des samentragenden Blütenstiels betrifft, so spricht gewiss auch diese für den Spross und zugleich für die Blattnatur der Ovula, welche so viele Botaniker hartnäckig nicht anerkennen wollen. Unter Spaltung sind von Penzig zumeist solche Fälle gemeint, wo die Blüte mehr als zwei Ovula trägt, wobei, wenn dieselben gestielt sind, der Blütenstiel wie in mehrere Arme gespalten erscheint. „Warum sollten nicht Placentarlappen auch je zwei oder mehr Ovula tragen können?" frägt Penzig. Er lässt aber dabei ein gewichtiges Moment, nämlich die Stellung dieser vermehrten Samenanlagen, ausser Acht.

Ich bin damit beim eigentlichen Thema dieser Mittheilung, nämlich bei der Vermehrung der Sporangien von *Ginkgo biloba*, und zwar sowohl Vermehrung der Makrosporangien (Ovula), wie der Mikrosporangien (Pollensäcke) angelangt.

Die Vermehrung der Ovula ist seit Langem bekannt. Abbildungen von mehreiigen und dabei oft gabelförmig zertheilten Blütensprossen finden sich z. B. schon bei Richard, dann bei Strassburger; zuletzt hat Wettstein, der die Ovula von *Ginkgo* mit mir übereinstimmend auffasst und überhaupt meine Gymnospermenlehre zu meiner freudigen Genugthuung als ihm zusagend bezeichnet, in dieser Zeitschrift Blüten mit mehreren Samenanlagen ausführlicher besprochen und abgebildet, und sogar, was bisher noch nicht geschehen war, Serien anatomischer Querschnitte durch solche Blütensprosse gegeben. Ich hatte selbst endlich im heurigen Frühjahr Gelegenheit, frische weibliche Blüten dieser Art mehrfach zu untersuchen. Was ich fand, deckt sich grösstentheils mit Wettstein's Beobachtungen, ich werde daher das, was dieser bereits gefunden und erörtert hat, und was ich vollkommen bestätigen kann, nicht wiederholen.

Nur im Allgemeinen will ich hervorheben, was ich bereits in meinen „Gymnospermen" betont habe, was auch aus Strassburger's Figuren schon hervorging, obwohl dieser ausgezeichnete Forscher, da er die Ovula noch als Fruchtknoten betrachtete, die Thatsachen in anderer Weise deutete, was zuletzt auch Wettstein richtig erkannt hat: dass man nämlich eine zweifache sehr ver-

schiedene Vermehrung der Ovula unterscheiden muss, und zwar: 1. Vermehrung durch Hinzubildung weiterer Ovularcarpelle zu den zwei normal bestehenden, und 2. Vermehrung durch dichotome Spaltung der zwei normalen, eventuell auch der überzähligen Carpelle. Im ersteren Falle kommt zu den zwei transversal, rechts und links stehenden Ovularblättern ein zweites, mit dem ersten gekreuztes, also median vorn und hinten stehendes Paar von Ovularblättern hinzu, so dass vier Samenanlagen gebildet werden; öfter aber wird von diesem zweiten Paare nur ein Ovulum, dann immer das hintere, angelegt und ausgebildet.

Zu dieser Art der Vermehrung der Ovula gehört auch die von Fujii beobachtete Bildung vieler Samenanlagen an einer verlängerten Blütenachse, von der schon oben Erwähnung geschah. Doch waren diese letzteren nicht nur zahlreicher, sondern auch spiralig zerstreut, wie die Staubblätter in den männlichen Blüten; in den vorher besprochenen Fällen werden aber nur zwei gekreuzte Paare opponirter (decussirter) Sporophylle gebildet. Mit der Reduction ist zugleich die spiralige Stellung, die in den männlichen und in den durch Fujii bekannt gewordenen vieleiigen weiblichen Blüten waltet und als die ursprünglichere sich ausweist (weil der vielblättrige Blütenspross älter ist als der offenbar armblättrig reducirte weibliche), in die decussirte, anscheinend quirlige Stellung übergegangen.

Die so leicht und häufig stattfindende Vermehrung der weiblichen Carpelle ist ein weiteres Indicium für das höchste Alter der Gattung *Ginkgo* in der Coniferenclasse: die Zweisamigkeit ist hier noch nicht so fest vererbt, wie z. B. bei den weit jüngeren Abietineen, bei denen die Zweizahl der Samen schon vollkommen constant geworden ist.

Nur nebenbei erwähne ich als Gegensatz zur Vermehrung der Ovularblätter deren Verminderung auf ein einziges, zum Stiel der Blüte echt terminales Ovulum, in dessen Stiel dann auch nur zwei Gefässbündel wie im Stiele eines Laubblattes nachweisbar sind. Solche einsamige Blüten wurden zuerst von Fujii und neuerdings von Wettstein beobachtet; auch mir ist in meinem Material weiblicher Kurzzweige einmal eine solche Blüte zu Gesicht gekommen, in der Achsel eines Schuppenblattes entsprungen. Diese einsamigen Blüten sind phylogenetisch von grosser Wichtigkeit, da sie uns eine Reduction als noch gegenwärtig stattfindende Thatsache klar vor Augen führen, welche ich zuerst zur Erklärung der eineiigen Blüten der Podocarpeen und Araucarieen (die Eichler nicht für Blüten, sondern für einzelne Ovula als Producte der Oberseite des für ein Carpell angesehenen Deckblattes fälschlich gehalten hatte) bestimmt supponirt habe. Die Blüte sieht wie ein gestieltes Ovulum aus, welches direct aus der Achsel des Deckblattes (Schuppenblattes), welches bei *Ginkgo* ganz gewiss kein Carpell ist, entspringt. Der sonst zweiblättrige Blütenspross ist hier auf ein Sprossglied (d. h. ein Stengelglied mit terminalem Blatt) und das

Blatt wieder auf ein Blattglied (Ovulum) reducirt. Es ist die einfachste Blüte. die sich denken lässt; für die gegenwärtig herrschende morphologische Anschauung muss sie unverständlich bleiben, ebenso wie jene männlichen Blüten. die auf ein einziges Staubgefäss, ohne Spur eines Vegetationspunktes daneben, reducirt sind.

Doch ich kehre zu den mehreiigen Ovularblättern zurück, um eine Erscheinung, die allen bereits angeführten Autoren (von Richard bis Wettstein) schon bekannt war, nämlich die Stielbildung bei den Ovularblättern, wenigstens kurz zu erwähnen. Die zwei normalen Ovula sitzen mit ihren wulstigen Manchetten in der Regel stiellos am Ende des Blütenstieles, ausnahmsweise können sie jedoch einen kürzeren oder längeren Stiel erhalten. Man kann diesen Stiel entweder dem Stiel (Filament) des Staubgefässes oder auch dem Blattstiel des Laubblattes vergleichen. Da die Stiele der Samenanlagen dem Blütenstiel ganz ähnlich oder gleich sehen, so scheint der Blütenstiel wie dichotom getheilt oder gespalten zu sein, aber die Dichotomiezweige sind keine axilen Stiele, sondern eben nur Stiele der Ovularblätter.

Wenn noch ein drittes Ovulum als das hintere mediane Ovularblatt gebildet wird, so ist es meistentheils, gleich den beiden transversalen, sitzend. selten, und nur, wenn die normalen zwei Ovula gestielt sind, erscheint es ebenfalls gestielt.

Zwei alternirende Paare von sitzenden Samenanlagen sind mir nie vorgekommen. und ich finde auch bei keinem anderen Autor weder eine Angabe, noch eine Abbildung derartiger Blüten, daher ich glaube. dass solche überhaupt nie gebildet werden. Wohl aber findet man hin und wieder vier Ovularblätter. die aus gestielten Eichen bestehen. Es scheint somit, dass eine Blüte, die im Stande ist, vier Ovularblätter zu erzeugen, auch die nöthige kräftige Ernährung erhält, um die Stiele der Samenanlagen auszubilden. Ebenso waren auch die zahlreichen und spiralig zerstreuten Ovula in den abnormen Blüten Fujii's, welche ebenfalls ganzen Blättern gleich waren. gestielt. Man kann es also als eine allgemeine Regel aufstellen. dass sitzende Ovularblätter nur in der Zwei- und Dreizahl vorkommen. und dass solche. die zu vier in zwei alternirenden Paaren oder gar in grösserer Anzahl abnormaler Weise auftreten. immer gestielt sind; die zwei- und dreizähligen blattwerthigen Ovula können aber sowohl sitzend als gestielt sich ausbilden.

Die Blüten mit gestielten Ovularblättern sind noch dadurch bemerkenswerth, dass sich zwischen und über der Basis ihrer Stiele häufig, ja beinahe regelmässig. ein eigenthümliches rudimentäres Organ in Gestalt eines Höckers oder eines comprimirten Ringwalles findet, welches, wenn die Ovula sitzend sind, niemals angetroffen wird. Ich komme auf dasselbe noch zurück und will zuvor noch die zweite Art der Vermehrung der Ovula auf dem Blütensprosse von *Ginkgo* betrachten.

Diese besteht darin. dass statt eines oder beider normalen transversalen Ovula ein transversales Paar derselben auftritt, deren

Ebene senkrecht zur Transversale, parallel zur Mediane liegt, wodurch ebenfalls drei oder vier Ovula gebildet werden, die aber ganz anders situirt sind als im früheren Falle. Hier hat sich nämlich eines oder jedes der beiden Ovularblätter in zwei Ovula getheilt und es kann hier füglich von einer wahren Spaltung gesprochen werden. Diese Spaltung entspricht der dichotomen Zweilappigkeit der Laubblätter; denn würde ein solches biovulates Fruchtblatt, besonders wenn es gestielt ist, vegetativ werden, so würde sich statt der zwei Samenanlagen eine zweitheilige Spreite bilden und wir hätten ein normal situirtes laterales Laubblatt, resp. zwei solche Laubblätter vor uns, wie sich solche manchmal als Vorblätter der vegetativen Axillarknospe (siehe Wettstein's Fig. 9) ausbilden. Zugleich wieder ein Beleg dafür, dass das Ovulum Blattnatur besitzt, dass es nach der üblichen Ausdrucksweise, aus einem Blattabschnitt (resp. bei den Coniferen aus einem ganzen Blatt) metamorphosirt ist, oder besser und richtiger gesagt, dass es sich in einen vegetativen Blattabschnitt oder in ein Blatt umbilden kann.

Ein Ovularblatt mit zwei Samenanlagen weicht bedeutend von einem Staubblatt mit zwei Pollensäcken bei *Ginkgo* ab, denn letzteres steht, wie weiterhin gezeigt wird, einem ursprünglichen radiären Sporophyll noch näher, da seine, von einem vegetativen Endtheil (Schildchen) überragten zwei Sporangien auf der Unterseite (Aussenseite) des Staubblattes entspringen. Das Ovularblatt mit zwei Samenanlagen ist aber bilateral wie das Laubblatt. Die Carpelle der Phanerogamen sind eben weit mehr vegetativ ausgebildet, als gemeiniglich die Staubgefässe, auch das Ovulum ist schon dadurch an seinem Grunde mehr vegetativ geworden als ein Pollensack, dass es ein oder zwei Integumente blattartiger Natur entwickelt. Die Theilung des Ovularblattes in zwei Ovula ist gewiss ein atavistischer Rückschlag, und dasselbe geht insofern noch weiter zurück als das bisporangische Staubblatt, als es keinen vegetativen Endzipfel bildet, sondern die zwei Makrosporangien an seiner Spitze ausgliedert, ebenso wie die Staubblätter der Gnetaceen (besonders *Ephedra* mit zwei Pollensäcken) ihre Mikrosporangien. Wir können daraus schliessen, dass das Ursporophyll der Coniferen wie der Gnetaceen noch keinen vegetativen Endtheil besass, und dass aus einem solchen einerseits das normale Ovularblatt durch Reduction auf ein Makrosporangium, anderseits das Staubblatt der Coniferen mit neu hinzugekommenem vegetativen Endzipfel entstanden ist. Das Staubblatt der Coniferen (auch von *Ginkgo*) behielt aber die Sporangien rückseitig, während das Ovularblatt, wenn es wieder bisporangisch auftritt, bilateral wie das Laubblatt erscheint, worin allerdings ein progressiver Process zu sehen ist.

(Schluss folgt.)

Kleinere Arbeiten des pflanzenphysiologischen Institutes der Wiener Universität. XXIX.

Beiträge zur Kenntniss der Härte vegetabilischer Zellmembranen.

Von **Emma Ott** stud. phil. (Wien).

Die Cohäsion oder die moleculare Anziehungskraft, die sich der Trennung der Theilchen eines Körpers widersetzt, kommt bekanntlich in der Festigkeit, der Tenacität, der Härte etc. zum Ausdruck.

Was die vegetabilische Zellhaut anbelangt, so ist sie auf ihre Festigkeit, namentlich Dank den grundlegenden Untersuchungen Schwendener's genau geprüft worden und auch über die Tenacität liegen einige Angaben vor; nur in Bezug auf ihre Härte wurde sie noch nicht untersucht.

Auf Anregung meines hochverehrten Lehrers Herrn Hofrath Wiesner habe ich einige Versuche in dieser Richtung unternommen, die ein wenig zu der Kenntniss dieser Cohärenzerscheinung beitragen sollen.

Es muss gleich Anfangs betont werden, dass die Untersuchungen nur den Zweck hatten, eine Kenntniss der beiläufigen Härteverhältnisse pflanzlicher Membranen zu gewinnen; eine genaue ziffernmässige Bestimmung scheiterte an der Unmöglichkeit, eine geeignete exacte Methode zu finden.

Apparate zur Messung der absoluten Härten fehlen wohl nicht, ich erwähne beispielsweise die von Kick[1]), Rossiwal[2]), Pfaff[3]), Auerbach[4]) u. A.; doch sind sie theils noch nicht über das Theoretische hinaus, theils waren sie für meine Beobachtungen nicht zweckentsprechend. Kam es doch hauptsächlich darauf an, ein Verfahren zu finden, das für die verschiedensten pflanzlichen Gebilde, auf die sich die Untersuchung erstrecken sollte, anwendbar war.

Es blieb daher keine andere Wahl, als zu der Ritzmethode zu greifen, der sich ja die Mineralogen fast noch allgemein zur Härtebestimmung bedienen.

Vom physikalischen Standpunkt lässt sich, das verkenne ich durchaus nicht, Manches gegen dieselbe einwenden. Sie hat jedoch den Vorzug der Einfachheit und allgemeinen Anwendbarkeit und

---

[1]) Kick, „Ueber die ziffernmässige Bestimmung der Härte und über den Fluss spröder Körper". Zeitschrift d. öst. Ing.- u. Arch.-Vereins. Heft I, 1890.

[2]) Rossiwal, „Neue Untersuchungsergebnisse über die Härte von Mineralien und Gesteinen". Verhandlungen d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1896.

[3]) Pfaff, „Versuche, die mittlere Härte der Krystalle mittelst eines neuen Instrumentes, des Mesosklerometers, zu bestimmen". Sitzungsber d. phys.-med. Societät Erlangen, Juli 1883.

[4]) Auerbach, „Absolute Härtemessung". Wiedeman, Ann. Bd. 43. 1891. p. 61.

Auerbach, „Ueber Härtemessung, insbesondere an plastischen Körpern". Wiedeman, Ann. Bd. 45. 1892. p. 212.

liefert, wenn es sich nur um die Bestimmung relativer Werthe handelt, immerhin brauchbare Resultate.

Um im Bedarfsfalle über eine grössere Anzahl von Härtestufen zu verfügen, schob ich in die Mohs'sche Härtescala zwischen eins und drei einige Zwischenglieder ein, und erhielt dadurch folgende Reihe:

1. Talk,
   Gyps,
   Gelbes Blutlaugensalz,
   Muscovit.
2. Steinsalz,
   Kaliumdichromat,
   Kupfersulfat.
3. Calcit.
4. Fluorit.
5. Apatit.
6. Orthoklas.
7. Quarz.

Bei den Versuchen wurde in der Weise verfahren, dass mit jedem zu prüfenden Object die Glieder der Härtescala der Reihe nach geritzt wurden. Dasjenige Glied, an dem eben noch ein schwacher Ritz, bezw. eine Trübung wahrnehmbar war, wurde als Grad der Härte für das betreffende Object angenommen. Es ist nämlich festgestellt, dass Körper von gleicher Härte, z. B. Muscovit auf Muscovit gerieben, noch einen Ritzer oder eine Trübung hervorbringen.

Bei der Untersuchung hat es sich allerdings darum gehandelt, die verschiedenen Gewebe auf ihre Härte zu prüfen; da es aber nicht ausgeschlossen schien, in der Härte ein Unterscheidungsmerkmal der Gewebe zu finden, so wurde auf technisch verwendete Objecte besonders Rücksicht genommen.

Das Material befand sich in lufttrockenem Zustande, und zwar erstreckte sich die Untersuchung auf:

Thallome: *Laminaria, Chondrus crispus, Polyporus fomentarius, Xanthoria parietina, Sticta pulmonaria, Usnea barbata.*

Pflanzenhaare: *Gossypium, Bombax, Asclepias.*

Fasern: *Linum usitatissimum, Corchorus capsularis, Musa textilis, Aloe perfoliata, Böhmeria nivea, Imperata brasiliensis, Agave, Attalea funifera, Cocos nucifera, Sansevieria, Yucca, Arenga.*

Hölzer: *Juniperus communis, Taxus baccata, Picea excelsa, Pirus communis, Crataegus, Casuarina muricata, Cassia alcuparra, Diospyros Ebenum.*

Fruchtschalen: *Coix Lacryma, Lithospermum officinale, Banksia serrata, Scleria, Pinus Pinea, Corylus Avellana, Iuglans regia, Castanea vesca, Amygdalus communis.*

Samenschalen: *Celtis, Rhus, Bertholletia excelsa.*

Endospermschliffe: *Attalea funifera, Phytelephas microcarpa, Oenocarpus Batana, Coelococcus, Raphia.*

Baste: Lindenbast, Werg des Kastanienbaums.

Blätter (Oberhaut): *Delima sarmentosa, Deutzia scabra, Ficus Sycomorus*[1], *Borassus.*

Stengel (Oberhaut, Collenchym): *Equisetum arvense, pratense, elongatum, palustre, limosum, litorale, variegatum, ramosum, hiemale, Telmateja, Calamus, Stipa tenercissima, Bambusa arundinacea, Chenopodium.*

Rinden: Flaschen-Kork, Corte Quebracho, *Vitis Labrusca* (Faserborke), Kartoffelperiderm.

Stärke: Weizen, Kartoffel.

Die eben angeführten Objecte zeigten bei den Ritzversuchen folgendes Verhalten. Mit allen konnte der Muscovit noch deutlich geritzt werden, bezw. durch Reiben eine deutliche Trübung desselben hervorgebracht werden; einige riefen noch einen schwachen Eindruck auf Steinsalz hervor; die wenigsten erhoben sich über den Härtegrad des Steinsalzes, und zwar ausschliesslich solche, bei denen mineralische Substanzen als Einlagerungen in der Zelle nachgewiesen worden sind.

Als directer Nachweis des Einflusses, den die Anwesenheit von mineralischen Substanzen auf die Härte der Gewebe ausübt, diente nachstehender Versuch. Die Samenhäute von *Celtis*, welche bekanntlich reich an kohlensaurem Kalk sind, wurden so lange der Einwirkung von verdünnter Salzsäure ausgesetzt, bis kein Aufbrausen mehr stattfand. Hierauf erfolgte Auswaschen mit destillirtem Wasser, bis jede Spur von Salzsäure entfernt war.

Vergleichsweise wurde ein Stück Holundermark derselben Behandlung unterworfen. Während die Härte des Holundermark durch dieses Verfahren keine Veränderung erlitt, so dass mit demselben noch immer der Muscovit geritzt werden konnte, hatte der Celtissamen an Härte eingebüsst. Er war von dem dritten Härtegrad bis unter dem zweiten (Muscovit) gesunken, zeigte mithin jene Härte, welche durchwegs nicht mineralisirte vegetabilische Membranen besitzen.

Aus dem Gesagten geht auch hervor, dass manche im gewöhnlichen Leben gebräuchliche Bezeichnungen, wie z. B. hartes und weiches Holz, ihre Berechtigung verlieren. In Wirklichkeit sind alle Hölzer ungefähr gleich hart, sofern nicht mineralische Einlagerungen in Betracht kommen, und der scheinbare Unterschied ist auf die grössere oder geringere Mächtigkeit der Zellhäute zu beziehen.

Zeichnet sich eine Membran durch besondere Härte aus, so ist das fast immer auf das Vorkommen von Kieselsäure in der Opalmodification zurückzuführen. So konnte unter Anderem bei der Fruchtschale von *Coix Lacryma*, die sich bis zum siebenten Härte-

---

[1]) Cultivirt.

grad erhebt, durch Kochen in Kalilauge und tropfenweises Zusetzen von concentrirter Salzsäure die Kieselsäure als gallertartiges Hydrat ausgeschieden werden. Für *Equisetum* ist Kieselsäure in der Opalmodification als Bestandtheil der Zellmembran schon lange nachgewiesen [1]).

Wesentlich beeinflusst wird die Härte durch die Menge der eingelagerten mineralischen Substanz. Als Beispiel dafür dient *Equisetum.* Mit *Equisetum Telmateja* kann noch der Flusspat geritzt werden. *Equisetum arvense* dagegen reicht nur bis Kupfersulfat. Aus den Aschenanalysen [2]) ergibt sich für

	In 100 Th. Reinasche	Reinasche
E. Telmateja	70·64 $Si\,O_2$	26·75
E. arvense	41·73 $Si\,O_2$	18·71

mithin ist die erstgenannte Species an Kieselsäure reicher als die zweite.

Die Resultate der vorliegenden Untersuchungen lassen sich demnach in folgende zwei Sätze zusammenfassen:

1. Die vegetabilische Membran hat an sich eine Härte gegen zwei; höhere Grade werden durch mineralische Einlagerungen hervorgerufen;

2. die eingelagerten Mineralsubstanzen kommen nicht nur ihrer Qualität, sondern auch ihrer Quantität nach in Betracht.

Zum Schlusse lasse ich eine Zusammenstellung derjenigen Objecte folgen, die bei der Untersuchung eine Härte über zwei ergaben, mit Anführung des betreffenden Gliedes der Härtescala, welches eben noch geritzt werden konnte, bezw. bei dem Ritzversuch eine Trübung erkennen liess.

Delima (Blatt) — Kaliumdichromat,
Cocosfaser — Kaliumdichromat,
Arengafaser — Kaliumdichromat,
Stipa tenacissima — Kaliumdichromat,
Cortex Quebracho — Kaliumdichromat,
Vitis Labrusca (Borke) — Kaliumdichromat,
Equisetum [3]) *arvense* — Kupfersulfat,
Equisetum palustre — Kupfersulfat,
Equisetum limosum — Kupfersulfat,
Equisetum ramosum, elongatum, litorale — Calcit,
Equisetum variegatum, silvaticum, pratense — Calcit,
Deutzia (Blatt) — Calcit,
Celtissamen — Calcit,
Calamus — Calcit,

[1]) Struve, „De silicia in plantis nonnullis“.

[2]) Wolf, „Aschenanalyse von landwirthschaftlichen Producten, Fabrik-Abfällen und wildwachsenden Pflanzen“.

[3]) Equisetum betr. Oberhaut.

Pinus Pinea (Fruchtschale) — Calcit,
Equisetum hiemale und *Telmateja* — Fluorit,
Lithospermum (Fruchtschale) — Fluorit.
Coix Lacryma (Fruchtschale) — Opal.

Bemerkungen über einige orientalische Pflanzenarten.

Von Dr. **A. von Degen** (Budapest).

XXXVIII. *Aconitum Pantocsekianum* Deg. et Bald. nov. spec.

Caule elato supra basin sparse piloso medium versus glabriusculo, subangulato, foliis inferioribus petiolis longis pilosis suffultis, ambitu orbicularibus, palmati-5—7 partitis, partitionibus ambitu late oblongo-cuneatis, repetito ternato-laciniatis inciso-dentatisque, laciniis dentibusque lanceolatis acutis, omnibus supra glabris, margine et subtus ad nervos puberulis, racemi terminalis longi densique axi dense patule villosa, ramis inferioribus adscendentibus, inflorescentiam anguste pyramidalem sistentibus; pedunculis flore brevioribus, rectis, defloratis elongatis, apice incrassatis, arcuato adscendentibus vel sigmoideo flexuosis, omnibus patule villosis; bracteis inferioribus incisis, superioribus integris, linearibus, pedunculo brevioribus, bracteolis supra medium pedunculi suboppositis, linearibus, acutis: floribus magnis, ochroleucis; casside alta, sparse pilosa, ambitu quasi parabolica, aperturae diametro plusquam sesquialtiore, superne rotundato-obtusa, fronte parum declivi ciliata, antice longe producta subrostrata, rostro ultra petala media porrecto, deflexo; sepalis lateralibus binis subrotundis, extus secus lineam medianam villosis, intus macula longe flavido-barbata notatis et margine villosis, caeterum glabris, inferioribus oblongis, extus hirtis, margine ciliatis; nectariis gracilibus, stipite tenui, casside subbrevioribus, baculiformibus, cuculli calcare semicirculari, intus sparse ciliato, apertura amplâ utrinque distincte unidentata, labio oblongo, spathulato recto; filamentis a basi usque supra medium alatis, alis apice dentatis et longe ciliatis, pistillis tribus glabris, carpellis erectis, turgidis, nigrescentibus, glabris, stylis dimidio brevioribus coronatis.

Racemus 20—30 cm longus; cassis basi 12—13 mm lata, 18—20 mm alta; sepala lateralia diam. 10 mm; nectaria 15 mm longa.

Syn. *A. orientale* Pantocsek Adnot. ad Floram et Faunam Herceg. Crnagorae et Dalm. p. 87 non Mill. Gard. Dict. Nr. 10.

Hab. in Crnagora. In fagetis montis Balj prope Andrijevica districtus Vasojevici 24. Jul. 1898 leg. am. Dr. Baldacci (Exsicc. Iter alban. montenegrinum VI. Nr. 251); in sylvaticis vallis Peručica dol infra montem Kom (Pantocsek).

Ab *A. orientali* Mill. (Rb. Illustr. spec. Acon. tab. XXIX) caule superne et pedunculis patule villosis nec subadpresse crispo-

hirtulis, qua nota ad var. b. *puberulum* Ser. [Esqu. d'une mon. du genre *Aconitum* (1823), p. 183] accedit, ab utrioque praeter alias notas cassidis minoris, nec „15 lineas altae“ [cfr. Tournef. Voy. ed. gall. II p. 128] forma non angusta „3 lineas“ [Tourn. l. c.; vel 5 mm diam.! testib. speciminibus ab am. Sintenis in Ponto (Ciganadagh, iter or. 1889, Nr. 1355) et in Armenia turcica supra Artabir: iter orient a. 1894, Nr. 7114], conico elongata, sed ampla (1 cm diam!), circumscriptione quasi parabolica, foliis profundius in lacinias primarias angustiores partitis differt. Ab. *A. neapolitano* Ten. (Syll. in Fol. p. 76, Fl. Nap. IV. p. 327) cui florum forma propius, casside altiore, indumento, etc. differt.

Wir widmen diese schöne Art dem Herrn Dr. Josef Pantocsek, dem Verfasser der „Adnotationes ad Floram et Faunam Hercegovinae, Crnagorae et Dalm.“ eines seiner Gewissenhaftigkeit und Zuverlässigkeit wegen von uns hochgeschätzten Werkes. Ich zweifle nicht, dass die a. a. O. als *Aconitum orientale* bezeichnete Pflanze zu der eben beschriebenen Art gehört, da meines Wissens in den montenegrinischen Gebirgen keine andere dem *A. orientale* Mill. näher verwandte Art vorkommt. Leider war es mir bisher nicht möglich, Pantocsek'sche Exemplare einzusehen.

Doch muss ich bei dieser Gelegenheit erwähnen, dass im Rhodope-Gebirge in Bulgarien, insbesondere in der Voralpenregion des Berges Mussalla ober Samakov, eine der eben beschriebenen verwandte Art vorkommt, welche sich durch kurze, sammtartige Bekleidung der Inflorescenz-Axe und Blütenstiele mehr dem *A. orientale* Mill., durch Blattzuschnitt jedoch dem A. neapolitanum Ten. nähert, von diesem und den anderen verwandten Arten aber durch auffallend lange Bracteen und Bracteolen unterschieden ist.

Die Bracteen dieser meines Wissens noch nicht beschriebenen Art sind stets länger als die Blütenstiele, die unteren überragen selbst die Blüten, während die mittleren die Helmspitze erreichen. Ich habe sie in meinem Herbar nach meinem Freunde Prof. Joh. Wagner, der sie von dort mitgebracht hat, als *Aconitum Wagneri* bezeichnet.

XXXIX. *Astragalus Fialae*

nov. spec. m. in herbario (ab. a. 1893).

Syn. *A. Pastellianus* Poll. var. *bosniacus* Fiala (posthum) in Wissensch. Mitth. aus. Bos.-Herceg. VI. Bd. (1899). p. 7 (solum nomen). E sectione *Cystodes* Bunge Astrag. p. 133. Humilis, pluriceps, subacaulis, adpresse canescens, basi suffruticosus, pedunculis floriferis foliis brevioribus, adscendentibus; stipulis herbaceis majusculis, ad dimidiam partem petiolo adnatis, partibus liberis anguste lanceolato-acuminatis, basi eximie trinerviis, margine ciliatis vel glabriusculis, foliis 8—13-jugis; foliolis elliptico-oblongis obtusis vel elliptico linearibus, acutis, adpresse pilosis, (pilis bicuspidatis); pedunculis foliis brevioribus, capitulis brevibus, densis, bracteis lanceolatis, majusculis, herbaceis, calycis tubi medium

attingentibus; calycis campanulati, adpresse nigro et albo hirti dentibus anguste lanceolatis, inferioribus tubo paullo brevioribus, superioribus tubi dimidiam superantibus; vexilli ochroleuci calyce sesquilongioris utrinque glabri lamina oblonga, apice emarginata; alis et carina glabris, ochroleucis vel apice violaceo maculatis; legumine (juniori) calyce longiore, oblongo trigono, in stylum curvatum attenuato, albo lanato; stigmate glabro.

Stipulae 8—10 mm longae, pars libera 4—5 mm longa, calyces (incl. dentes) 6—8·5 mm longi; tubus 3—4 mm.; vexillum ad 2 cm longum, 6—7 mm latum.

Ab *A. vesicario* L., *A. vesicarii var. Pastelliano Poll.* (Fl. Veron. II. [1822] p. 500.) caulibus subnullis, pedunculis quasi e collo ortis, foliis brevioribus, calycis multo brevioris dentibus in proportione longioribus, stipularum et bractearum forma etc. eximie differt.

Hab. in Bosniae et Cernagorae montibus editissimis. In lapidosis graminosis montis Treskavića Planina Bosniae supra lacum „Veliko Jezero" die 27. Jul. a. 1893 detexit am. div. Franciscus Fiala; in Cernagorae saxosis alpinis montis Dibala supra Kat. Kostica districtus Kuci die 10. Jul. 1898 legit am. Dr. Ant. Baldacci boloniensis (exsicc. Iter alban. — monten. sextum 1898 Nr. 188).

Plantae montenegrinae calycis dentes paullo breviores, alae carinaequae florum ochroleucae.

Obschon die Unterbringung einer scheinbar stengellosen Art (der Stengeltheil unterhalb der Ursprungsstelle des Köpfchenstieles ist so stark reducirt, dass dieser aus dem Wurzelkopfe zu entspringen scheint) von der Tracht des *Astragalus depressus L.* in der Section *Cystodes* Bge. paradox erscheint [1], ist sie wegen der kahlen Narben, der perennen Wurzel, der gabelhaarigen Bekleidung, aufgeblasenen Kelche etc. doch nur den Arten dieser Section anzureihen, umsomehr, als sie einige Merkmale ganz entschieden in verwandtschaftliche Beziehung zu *A. vesicarius* L. bringen. Auch ist es nicht ausgeschlossen, dass später dennoch auch stengeltreibende Exemplare gefunden werden; die von mir untersuchten 17 Individuen zeigten keine Stengelbildung. Bei einigen Arten dieser Gattung kommen bekanntlich acaule, subacaule und kurz stengeltreibende Formen vor.

Sie ist dem Andenken ihres Entdeckers, des unermüdlichen Erforschers der bosnischen Berge, meines verstorbenen Freundes Franz Fiala gewidmet, dem ich sie schon vor sieben Jahren als neu bezeichnete, und der sie a. a. O. mit einem provisorischen

[1] Man vergleiche das Dilemma, in welches man gelegentlich Determination dieser Art nach Bunge's Monographie innerhalb der Untergattung *Calycocystis* bei der Dichotomie: „Caulescentes-Herbae acaules scapigerae" kommt, wobei letztere zur gänzlich verschiedenen Section Laguropsis führt.

Namen belegt hat. Der Name „*bosniacus*“ ist überdies schon von Beck (Fl. v. Südbosn. VIII. (1896), p. 75) an eine Form des *A. glycyophyllus* L. vergeben.

Ihr Verbreitungsbezirk, bisher auf zwei, von einander entfernte Spitzen der bosnischen und montenegrinischen Hochgebirge beschränkt, dürfte nach weiterer Erforschung der zwischenliegenden und umgebenden Gebirge noch um einige Inseln bereichert werden. Interessant bleibt es, dass diese Art innerhalb des Verbreitungsbezirkes des verwandten *Astragalus vesicarius* L. eingesprengt ist.

Budapest, am 7. Mai 1900.

Eine interessante Missbildung in den Blüten des *Ranunculus acris* L.

Von **J. Velenovský** (Prag).

Durch die gefällige Vermittlung des Herrn J. Bezděk in Politz a. d. Mettau habe ich dieser Tage eine grössere Anzahl von ganz gesund entwickelten Individuen des *Ranunculus acris* L. erhalten, welche eine seltene, soviel es mir bekannt ist, nirgends beschriebene Abnormität aufwiesen.

Es sitzen überall auf den Blütenästen auffallend kleine Blüten (2—3mal kleiner als bei der Normalpflanze), welche kleine, mehr keilförmige Petalen besitzen und auf dem Blütenboden nur Fruchtknoten, aber keine Antheren tragen. Diese sind ganz unansehnlich unter den Fruchtknoten als Höcker versteckt. Die Fruchtknoten gelangen regelmässig zur vollständigen Entwicklung und reifen sogar zu Früchten.

Es sind demnach weibliche Blüten, und der ganze Stock und nicht nur einzelne Individuen, sondern auch unzählige Pflanzen auf der Wiese bei Politz weiblich. Herr Bezděk schreibt, dass er auch auf anderen Standorten in der Umgebung von Politz dieselbe Erscheinung auf dem *Ranunculus acris* beobachtete. In der nächsten Nachbarschaft kommen aber auch ganz normale Pflanzen vor, welche zwitterige Blüten gewöhnlicher Grösse tragen.

In der Teratologie von Penzig wird ein ähnlicher Fall bei *Ranunculus* nicht erwähnt, nur Masters beschreibt etwas Aehnliches bei *R. auricomus* L., bei welchem die häufigsten Abnormitäten in der Blütenbildung zum Vorschein kommen.

Die Verkümmerung der Blütenkrone in den weiblich entwickelten Blüten in unserem abnormalen Falle ist anderwärts im Pflanzenreiche eine ganz normale Erscheinung. Ich erwähne z. B. die Silene-Arten aus der Verwandtschaft der *Silene Otites* L. oder *Valeriana dioica* L. Bei unseren *Thymus*-Arten ist es übrigens allgemein bekannt, dass einige Stöcke auf demselben Standorte rein weiblich, andere rein männlich und andere zwitterig sind, wobei die weiblichen Blüten stets kleine, verkümmerte Blumenkronen besitzen.

Wenn wir alle diese Fälle, wo normaler oder abnormaler Weise die Corolle in den weiblich entwickelten Blüten verkümmert, vergleichen, so müssen wir zur Idee gelangen, dass die corollinisch entwickelte Blütenhülle nicht zur Function als Lockmittel für Insecten dient, weil in den bereits erwähnten Fällen, wo die Diklinie auftritt und die Bestäubung durch die Insecten noch mehr nöthig wäre, die Corolle umgekehrt verkümmert.

In meiner Arbeit „Mechy české" 1897, wo ich die Blüte der Laubmoose vom morphologischen und biologischen Standpunkte behandelte, äusserte ich ebenfalls den Zweifel, dass die gefärbte Blütenkrone der Phanerogamen als Lockmittel für die Insecten dient, wiewohl dieses Axiom in der Botanik heuzutage als allgemein geltend angenommen wird. Die sogenannte männliche Blüte der Gattung *Polytrichum* und anderer Laubmoose ist wohl morphologisch mit den Blüten der Phanerogamen nicht identisch, biologisch aber ist sie derselben Bedeutung. Wenn man z. B. die prangend rothe männliche Blüte des *Polytrichum piliferum* beobachtet, so kann man sich des Gedankens nicht erwehren, in derselben die echte Blüte der Phanerogamen zu sehen. In der Blüte des *Polytrichum* gibt es aber keine Nectarien, und die Blüte selbst wird wohl von den Insecten nicht besucht. Wozu ist hier also die Blütenhülle corollinisch entwickelt?

In der letzten Zeit wurden interessante Experimente mit künstlichen Blüten angestellt, welche beweisen, dass die Insecten bei dem Aufsuchen der Blüten durch den Geruch, nicht aber durch die Blütenfarbe geführt werden. Diese Experimente bestätigen daher, dass die Blütenfarbe nicht für die Anlockung der Insecten dient, sondern dass sie einer anderen Deutung sein muss.

Der mechanische Zweck der Corolle ist gewiss, die Geschlechtsorgane zu schützen. Diesen Zweck kann aber dieselbe auch erreichen, ohne prächtig und auffallend schön gefärbt und ornamentalisch ausgebildet zu werden. Manche Blütenhüllen sind thatsächlich von solcher Beschaffenheit.

Ich wollte in diesen wenigen Zeilen keine Theorie auseinandersetzen, ich machte nur bei der Gelegenheit auf einige fragliche Punkte in der Deutung der Corolle der Phanerogamen aufmerksam.

Acriopsis Reinw. und ihre Stellung zu den *Podochilinae*.

Von **Rud. Schlechter** (Berlin).

Die Gattung *Acriopsis* wurde im Jahre 1825 von Reinwardt in der Flora Lit. v. II, p. 4 aufgestellt und mit kurzer Diagnose charakterisirt. Noch in demselben Jahre publicirte Blume in seinen Tabellen eine Analyse der Blüte, und erläuterte die Structur derselben genauer. Seit dieser Zeit wurden von verschiedenen Autoren, wie Lindley, Wight, Ridley & Hooker f.,

neue Arten veröffentlicht, auf welche ich hier nicht näher eingehen werde, da ich auf dieselben im speciellen Theile zurückkomme.

Lindley, als er während der Jahre 1832—1833 sein System der *Vandeae* schrieb, kannte die Gattung nur nach der Blume'schen Abbildung. Da das Labellum mit der Columna verwachsen ist, brachte er sie in seiner sehr künstlichen Eintheilung der Tribus in die Nähe von *Trizeuxis* Ldl. und *Ornithocephalus* Ldl. unter, zwei Gattungen, welche rein amerikanisch sind, und heute meist entweder bei den *Oncidieen* oder in deren Nähe eingereiht werden. Als Lindley später die Gattung aus eigener Anschauung kennen lernte, im Jahre 1847 sogar selbst eine neue Art, *A. densiflora*, beschrieb, scheint er seine Ansicht nicht geändert zu haben; er erwähnt wenigstens nichts darüber. Reichenbach, dem die Gattung sehr wohl bekannt war, äusserte sich nie über ihre Stellung zu irgend welchen anderen Orchidaceen-Gattungen, wie er überhaupt aus uns unbekannten Gründen derartige Fragen recht selten berührte.

Im Jahre 1881 veröffentlichte Bentham im Journ. Linn. Soc. Bot. v. XVIII seine denkwürdigen „Notes on Orchideae". Dort stellte er die Gattung *Acriopsis* in seine Gruppe *Notylieae*, welche er, da er wohl in dem aufrechten Rostellum einen Anklang an die *Neottieae* zu gewahren glaubte, an das Ende der Vandeen unterbrachte. In dieser Gruppe, welche er einzig auf Grund des aufrechten Rostellums gründet, brachte er neun Genera unter, von denen fünf amerikanischen Ursprungs sind, nämlich *Cirrhaea* Ldl., *Macradenia* R. Br., *Notylia* Lindl., *Trichoceros* H. B. et Kth. und *Telipogon* H. B. et Kth., während die übrigen vier, *Podochilus* Bl., *Appendicula* Bl., *Thelasis* Bl. und *Acriopsis* Reinw. asiatisch sind. Ein Jeder, der diese neue Gattungen kennt, muss zu der Ueberzeugung kommen, dass diese Gruppe nur eine äusserst künstliche sei, denn die amerikanischen Notylieen stehen offenbar zu den asiatischen in keiner Verwandtschaft.

Pfitzer schliesslich trennte in seinem Systeme der Orchidaceen diese amerikanischen Notylieen ab und brachte sie sehr richtig in die Nähe der *Oncidieae*. Die asiatischen Gattungen wiederum spaltete er in zwei Gruppen, von denen er die eine als *Podochilinae*, mit den Gattungen *Podochilus* und *Appendicula*, zwischen *Pleurothallidinae* und *Polystachyinae* einreihte, die anderen beiden aber setzte er als *Thelasinae* zwischen die *Bulbophyllinae* und *Cymbidiinae*. Ich stehe unter dem Eindrucke, dass Pfitzer in diesem Falle nahe verwandte Gattungen auseinander gerissen. Der Grund dieser Trennung liegt wohl darin, dass er den vegetativen Charakteren hier wie auch sonst bisweilen zu viel Bedeutung beimass.

Ridley, welcher uns während der letzten Jahre mehrfach mit interessanten Notizen über diese Gattungen beschenkt hat, die wegen seiner Beobachtungen an lebendem Material die höchste Beachtung verdienen, schliesst sich, wie alle Engländer, Bentham

ziemlich unumwunden an, besteht aber darauf, dass die Gattung *Thecostele* R. F. mit *Acriopsis* sehr nahe verwandt sei, und auch in diese Gruppe gehöre.

Erledigen wir nun zuerst die Frage, ob Pfitzer berechtigt war, die *Thelasinae* von den *Podochilinae* so weit zu entfernen. Als Hauptunterschied finden wir zunächst die „terminale" Inflorescenz der *Podochilinae*, der lateralen der *Thelasinae* scharf gegenüber gestellt. Ich gebe gern zu, dass dieser Charakter bei fast allen Orchidaceen ein sehr schwerwiegender ist, doch können wir bei dieser schwierigen, so äusserst polymorphen Familie nicht alle Gattungen in dieselbe Jacke zwingen, sonst würde das System zu künstlich werden. Wir haben den besten Beweis in der Gattung *Podochilus* selbst, welche einige Arten aufweist, die stets terminale Inflorescenzen erzeugen, während andere Arten nur vollkommen laterale Blütenstände hervorbringen. Es wäre nun einfach, diese Arten mit lateraler von denen mit terminaler Inflorescenz generisch zu trennen. Dies ist aber nicht möglich, denn wir finden bei der Hauptmasse der *Podochilus*-Arten terminale und laterale Inflorescenzen an demselben Individuum. Hier ist also eine Scheidung in *Pleuranthae* und *Acranthae* nicht mehr möglich. Ich weiss, dass auf meine Einwendung erwidert werden könnte: bei normaler Entwicklung würden die Triebe sämmtlicher Podochilinen mit terminaler Inflorescenz abschliessen. Ich kann aber versichern, dass an dem äusserst reichlichen Materiale, welches ich z. B. von *Appendicula pauciflora* Bl. gesehen, auch nicht eine terminale Blüte oder die geringste Andeutung einer terminalen Inflorescenz zu finden war. Obgleich ich die Wichtigkeit vieler von Pfitzer an's Licht gebrachter Charaktere zur Eintheilung der Gruppen vollständig anerkenne, scheint es mir doch, dass er einigen derselben eine viel zu hohe Bedeutung beilegt. Ich bin schon früher einmal zusammen mit Bolus auf dieses Thema eingegangen, als wir über die Gattung *Acrolophia* Pfitz. schrieben, bei der uns der Charakter der terminalen Inflorescenz innerhalb der Gruppe *Eulophiae* für die generische Umgrenzung von hoher Bedeutung erschien, aber nicht bedeutend genug, um darauf hin die ganze Abtheilung der *Acrotonae* in zwei Gruppen zu theilen. Die Verwendung der negativen Charaktere muss gepflegt werden, um zu verhindern, dass die Gesammtheit der Orchidaceen in eine handvoll Gattungen von immenser Grösse zusammengeworfen wird. Diese Nothwendigkeit unterliegt keinem Zweifel; doch bin ich der festen Ueberzeugung, dass sich hier die vegetativen Merkmale denen, welche wir aus der Structur der Blüten entnehmen, unterordnen lassen.

Was die Gattung *Acriopsis* selbst anbetrifft, so wurde sie von Pfitzer als zweifelhaft zu den *Thelasinae* gebracht. Dass *Thelasis* aber mit dem *Podochilinae* sehr nahe verwandt ist, ja, in jener Gruppe untergebracht werden muss, davon hoffe ich die Orchidaeologen durch meine demnächst erscheinende Monographie der *Podochilinae* überzeugen zu können. *Acriopsis* hatte auch ich.

bevor ich sie näher kannte, als zu den *Podochilinae* gehörig betrachtet und daher bei der Bearbeitung der Gruppe das gesammte Material dieser Gattung, welches in Europa vorhanden ist, geprüft. Das Resultat war zu meiner eigenen Ueberraschung, dass ich immer mehr Bedenken trug, die Gattung als zu den *Podochilinae* gehörig anzusehen. Da ich schliesslich genaue Beschreibungen der publicirten Arten angefertigt hatte, so beschloss ich, das Endresultat meiner Untersuchungen in einer besonderen Arbeit hier niederzulegen, denn ich hatte mich überzeugt, dass sich trotz des etwas aufrechten Rostellums die Gattung mehr an *Thecostele* Rchb. f. anschliesst, wie Ridley behauptet hat. Zwar weicht sie auch von letzterer erheblich ab, doch glaube ich sie dort viel natürlicher unterbringen zu können, als bei den *Podochilinae.* Das Rostellum ist mehr aufrecht als bei den meisten anderen Gattungen der *Vandeae*, doch weicht es noch erheblich von dem der *Podochilinae* ab. Ausserdem ist die Anthere mit dem merkwürdigen Clinandrium so verschieden von den Verhältnissen, die man bei den *Podocholinae* beobachtet, dass diese Charaktere schon genügen würden, *Acriopsis* auszuscheiden. Schliesslich haben wir in der merkwürdigen Structur des Labellums ein Merkmal, das bei den *Vandeae* sonst gar nicht wiederkehrt und höchstens ein Analogon bei *Thecostele* aufweist. Die merkwürdige Structur des Labellums und der Columna bei der letzterwähnten Gattung wird meiner Ansicht nach von Ridley (Journ. Linn. Soc. Bot. v. XXXI, p. 300) vollständig richtig gedeutet.

Acriopsis selbst besitzt ausserdem in der Structur des Labellums, welches an den Rändern ziemlich weit mit der Säule verwachsen ist und einen Sack bildet, der an die Achsenspornen erinnert, einen Charakter, der diese Gattung *Thecostele* noch näher bringt. Wir hätten hier allerdings in derselben Gruppe zwei Gattungen, deren eine homoblaste, die andere heteroblaste Luftknollen besässe, doch möchte ich gleich hinzufügen, dass dieser Unterschied nicht von sehr grosser Bedeutung sein kann, weil wir bei *Polystachya* beide Charaktere innerhalb derselben Gattung finden. Was die Stellung der *Thecostelinae* anbetrifft, so glaube ich, dass dieselben sehr richtig von Pfitzer vor die *Maxillarinae* gebracht worden sind.

Acriopsis Reinw. ex Bl. Cat. Gew. Buitenz. (1823), p. 97, Rijde (1825), p. 376 Ldl., Orch. (1832), p. 140, Bth. et Hook. F. Gen. Pl. III (1883), p. 586; Hook. F. Flor. Br. Ind. VI (1894), p. 79. Pfitzer in Engler et Prantl., Nat. Pflanzenf. II. 6, p. 181 (1889).

Sepalum intermedium lineare vel lineari-ligulatum uninervium; sepala lateralia usque ad apicem in foliolum oblongum vel ellipticum, apice obtusum, 2-nervium connata. Petala oblonga vel ligulata obtusa, sepalis fere aequilonga, vulgo latiora. Labellum ungue erecto marginibus columna alte adnatum (quasi calcar formans) dimidio superiore subito more Odontoglossi porrectum in laminam nunc

rhomboideam nunc inaequaliter trilobatum vel panduriformem, glabram vel minutissime puberulam, nudam vel lamellis ornatam, dilatatum longitudine petala vulgo excedens. Columna gracilis, erecta semiteres, apice brachiis 2 porrectis ornata; clinandrio maximo cucullato antheram occludente, integro vel minute crenulato; rostello suberecto vel adscendente, integro vel bifido (polliniis deportatis?), triangulari concavulo; anthera incumbente ovata, vulgo obtusa, biloculari: polliniis 2, clavato-oblongis, stipiti gracili, lineari, affixis, glandula parvula oblonga. Stigma more Oncidiearum excavatum verticale.

Plantae asiaticae, pseudobulbosae; radicibus pallidis glabris, ramosis: pseudobulbis homoblastis ovoideis vel oblongoideis, 2—3-foliatis, plus minusve longitudinaliter sulcatis; foliis linearibus vel ligulatis, inaequaliter bilobulatis, glaberrimis, textura chartaceis vel subcoriaceis; inflorescentia basilari racemosa vel paniculata, laxe pluri-vel multiflora, nunc foliis breviore, nunc conspicue longiore; floribus parvulis in ordine, graciliter pedicellatis purpureis vel pallide flavis, purpureo-maculatos.

Clavis specierum.

A. Inflorescentia paniculata.
- I. Clinandrium marginibus crenulatum 1. *A. sumatrana* Schltr.
- II. Clinandrium marginibus integrum.
  - *a* Labellum subrhomboideum obscure trilobatum, lobo intermedio producto .... 2. *A. javanica* Reinw.
  - *b* Labellum subpanduriformi-oblongum antice rotundatum .... 3. *A. indica* Wight.

B. Inflorescentia racemosa.
- I. Labelli lobi laterales divergentes, oblongi obtusi .... 4. *A. Ridleyi* Hook. F.
- II. Labelli lobi laterales divergentes triangulares acuti .... 5. *A. densiflora* Ldl.

1. ***Acriopsis sumatrana*** Schltr. n. sp.

Caespitosa, decumbens, glaberrima; pseudobulbis homoblastis ovoideis, c. 4 cm altis, dimidio inferiore c. 2 cm diametientibus, vaginis marcidis, vestitis, vulgo 2-foliatis; foliis erecto-patentibus coriaceis, 10—15 cm longis, ligulatis obtusis, oblique bilobulatis, medio fere 1—2 cm latis; scapo basilari ramoso, pro genere valido, vaginis nonnullis late ovatis amplectentibus dissitis ornato, 20—25 cm alto, ramis erecto-patentibus laxe racemosis, bracteis late ovatis, parvulis, patentibus patulisve ovario permulto brevioribus; floribus illis *A. javanicae* Bl. fere aequimagnis; sepalo intermedio lineari-obtuso, trinervio, c. 0·5 cm longo, mediofere vix 0·2 cm lato, sepalis lateralibus in foliolum oblongum obtusum, concavulum patulum usque ad apicem connatis; petalis erecto-patentibus lineari-oblongis obtusis, trinerviis sepalo intermedio fere aequilongis; labello ungui columnae altius adnato, lamina patente oblonga obtusa superne callis nonnullis ornata: columna gracili semitereti, bracteis

infra clinandrium 2 porrectis; clinandrio more generis permagno, cucullato, marginibus crenulato, antheram ovatam obtusam occludente; rostello triangulari, acuto, adscendente; ovario graciliter pedicellato, clavato, glaberrimo, pedicello bracteis multo longiore.

In insula Sumatra: epiphytica in truncis arborum in silvis primaevis prope Bindjei, in provincia Deli, anno 1897. — Fr. Krause.

Eine vorzüglich gekennzeichnete Art, von der ich leider nur ein mangelhaftes Exemplar besitze, so dass ich betreffs der Form des Labellums nicht ganz sicher bin.

Ein sehr gutes Kennzeichen der Art liegt übrigens in dem Clinandrium, dasselbe ist ebenso gross wie das der *A. javanica*, aber mehr rundlich und am Rande deutlich gekerbt. Das Rostellum ist einfach dreieckig. Es scheint sich nicht nach Entfernung der Glandula zu theilen, ebenso wie ich es bei *A. densiflora* Ldl. bemerkt habe.

(Fortsetzung folgt.)

Die Unterscheidungsmerkmale zwischen *Anemone trifolia* und *nemorosa*.

Von **E. Palla** (Graz).

In der Literatur, in welcher die Unterschiede zwischen *Anemone trifolia* und *nemorosa* besprochen werden — es sind dies naturgemäss vor Allem Florenwerke und Bestimmungsbücher — werden gewöhnlich nur die Differenzen angeführt, welche die beiden Arten in der Ausgestaltung ihrer Blätter aufweisen. Andere wichtige Unterscheidungsmerkmale werden verhältnissmässig selten hervorgehoben; so erwähnen Beck in der „Flora von Niederösterreich" (I. Hälfte, 1890, S. 406) und Pospichal in der „Flora des österreichischen Küstenlandes" (II. Band, 1898, S. 76) den Farbenunterschied der Antheren; die verschiedenartige Färbung des Rhizoms wird gleichfalls von Beck verwerthet und ebenso von Halácsy (Flora von Niederösterreich, 1896, S. 27). Eine *A. trifolia* zukommende Eigenthümlichkeit, durch die sich diese Art ebenfalls von *A. nemorosa* unterscheidet, ist meines Wissens bisher überhaupt noch nicht beachtet worden. Sie betrifft das regelmässige Vorkommen einer rudimentären Knospe neben der Blüte. Diese Knospe entspringt als Achselspross der Mitte der Basis jenes von den drei Blättern des Quirls, bei dem der fast scheidenartige Grund am meisten verbreitert erscheint [1]). In der überwiegendsten Anzahl der Fälle besteht sie äusserlich scheinbar aus einem einzigen verkümmerten Blatte. Häufig ist dieses Blatt, dessen Länge oft unter

[1]) Es ist dies jenes Blatt, welches, wenn man sich den dreigliedrigen Quirl phylogenetisch aus einem Cyklus schraubenförmig angeordneter Blätter hervorgegangen denkt, dem ersten Blatte dieses Cyklus entspricht; ob es auch ontogenetisch noch stets zuerst angelegt wird, vermag ich allerdings Mangels entwicklungsgeschichtlicher Untersuchungen halber nicht zu sagen, es ist dies aber wahrscheinlich.

1 mm bleibt, ganz oder nahezu ganz auf seinen Stiel reducirt, der Spreitentheil fehlt vollständig oder ist höchstens durch ein kleines Knötchen oder ein kurzes, fädiges Gebilde angedeutet. Nicht selten sitzt jedoch dem rinnigen Stiele auch ein deutliches Blättchen auf, identisch mit dem Mittelblättchen der gewöhnlichen Blätter, bisweilen ist auch noch eines der Seitenblättchen oder selbst beide entwickelt. Von der Basis des Stieles umschlossen finden sich, oft erst bei mikroskopischer Untersuchung deutlich wahrnehmbar, nebst dem Sprosscheitel die Anlagen eines zweiten und dritten Blattes; sie können unter Umständen gleichfalls zu kleinen rudimentären Blättern heranwachsen. Bisweilen entwickelt sich sogar der ganze Achselspross normal weiter, und es kommt zur Bildung einer zweiten Blüte, welche genau so wie die Hauptblüte am Grunde von einem Wirtel dreizähliger Blätter umgeben wird: die Blätter dieses blattwinkelständigen Quirls können dann selbst die Grösse der Blätter des Hauptwirtels erreichen.

Das Vorkommen der verkümmerten Axillarknospe ist bei *A. trifolia* ein sehr regelmässiges. Ich habe nicht nur bei Tarvis in Kärnthen, wo die Pflanze häufig wächst, an allen untersuchten Exemplaren ihr Vorhandensein feststellen können, auch im Grazer botanischen Garten, in welchem alljährlich über hundert Pflanzen unbekannter Provenienz zur Blüte gelangen, zeigt sich mit sehr geringen Ausnahmen, die schwächliche Individuen betreffen, dieselbe Erscheinung. Bei *A. ranunculoides* tritt die Axillarknospe ebenfalls ganz regelmässig auf. Hier sind aber, im Gegensatze zu *A. trifolia*, gewöhnlich zwei Blätter derselben gleichzeitig entwickelt; die Zweizahl wird auch dann noch beibehalten, wenn, wie dies bekanntlich bei *A. ranunculoides* nicht selten der Fall ist, die Entwicklung des Achselsprosses bis zur Ausbildung einer Blüte vorgeschritten erscheint. Beide Blätter, meist in der Grösse gleich oder wenig verschieden, sind gegenständig oder fast gegenständig und in Bezug auf die Hauptachse transversal gestellt; sie weichen in ihrer Ausbildung von denen der *A. trifolia* insoferne ab, als ihr stets vorhandener lanzettlicher Spreitentheil ungetheilt und ganzrandig ist und meist ohne deutliche Grenze in den kurzen Stiel übergeht. Bei *A. nemorosa* habe ich das Auftreten der Achselknospe bisher vergebens gesucht. Sie gelangt aber gelegentlich auch bei dieser Art zur Erscheinung, wie aus den Literaturangaben über das Vorkommen einer zweiten Blüte hervorgeht. So sagt Döll in seiner trefflichen „Flora des Grossherzogthums Baden“ (Bd. III, 1862. S. 1334): „Stengel ...... mit einer Gipfelblüte, seltener ausserdem noch mit einer Seitenblüte, welche aus der Achsel des untersten Hüllblattes entspringt und zwei seitliche, meist ungetheilte Vorblätter hat“; und in J. B. Scholz's Abhandlung „Der Formenkreis von *Anemone ranunculoides* und *nemorosa* L.“ (Deutsche Bot. Mschr., 1899, No. 9/10) heisst es: „*A. nemorosa* bringt gewöhnlich nur eine Blüte hervor. Indessen wird man bei genauer Durchmusterung der Blütencolonien von

zweiblütigen Exemplaren überrascht.......... Die Fälle, wo sich aus einem gemeinsamen Deckblatte zwei Blütenstiele erheben, sind höchst selten. Dagegen pflegt der eine Blütenstiel etwa in der Mitte von einem Blütenhüllblatte zweiten Grades (Fig. 6) umgeben zu sein. Im vorliegenden Falle ist die Blütenhülle zweizählig. Es kommen jedoch auch dreizählige vor, und Praetorius hat um Konitz sogar ein Exemplar mit fünf Hüllblättern gesammelt" [1]). Charakteristisch wie für *A. trifolia* und *ranunculoides* ist diese zeitweilige Ausbildung einer Achselknospe für *A. nemorosa* jedenfalls nicht; auch scheint gerade die die beiden anderen Arten so kennzeichnende Entwicklungsform der verkümmerten Knospe entweder gänzlich zu fehlen oder äusserst selten zu sein.

Wir sehen also, dass unsere beiden weissblühenden *Anemone*-Arten der *Anemonanthea*-Gruppe trotz ihrer grossen äusseren Aehnlichkeit sich durch mehrere wichtige Merkmale von einander unterscheiden lassen, die alle auch in Florenwerken Berücksichtigung finden sollten; im Nachstehenden seien diese Unterscheidungsmerkmale nochmals in Kürze einander gegenübergestellt.

A. trifolia.	*A. nemorosa.*
Rhizom weisslich.	Rhizom gelbbraun bis dunkelbraun.
Blättchen (die drei primären Spreitenabschnitte) ganz, gleichmässig oder fast gleichmässig gesägt.	Blättchen verschieden tief eingeschnitten und ungleich gezähnt bis gesägt.
Antheren weiss [2]).	Antheren gelb.
In der Achsel des ältesten der drei Wirtelblätter des Blütenstengels findet sich regelmässig eine rudimentäre Knospe vor, bisweilen eine vollständige, am Grunde von einer dreiblättrigen Hülle umgebene Blüte.	Knospenbildung normal nicht vorhanden; wenn auftretend, in allen bisher beobachteten Fällen bis zur Ausbildung einer Blüte vorgeschritten.

Botanisches Institut der Universität Graz.

[1]) Aus dieser Beschreibung, bei der man von der unrichtigen Bezeichnungsweise der morphologischen Verhältnisse absehen muss, ergibt sich, dass bei *A. nemorosa* der blühende Achselspross gewöhnlich in der Weise ausgebildet erscheint, dass das Blattpaar oder der drei- oder auch mehrblättrige Wirtel, welcher die Blüte umgibt, von dem Tragblatte durch ein deutliches, mitunter recht langes Internodium getrennt sind; bei *A. trifolia* und *ranunculoides* fehlte in allen von mir untersuchten Fällen ein solches Internodium, die Blätter sassen unmittelbar dem Grunde des Tragblattes auf.

[2]) Nach Pospichal (a. a. O.) sollen von blasslila oder hell-rosenrothen Blüten die Antheren gelblich sein; ich habe auch bei solchen Fällen nur weisse Antherenfärbung beobachtet; erst nach der Entleerung des Pollens werden die Antheren schwach gelblich, auch solche von rein weissen Blüten.

Nachträge zur Flora von Istrien.

Von **J. Freyn** (Smichow). (Schluss. [1])

Sempervivum Schottii Baker? Felsen am Monte Maggiore (1892) und auf Mauern in Marzana. Ich habe diese Pflanze jetzt nicht und vermag daher nicht nachzuprüfen, ob beide identisch sind. Jedenfalls gehören sie in die Gruppe des *S. tectorum* L.

Sedum anopetalum DC. Am Monte Cope bei Olmi nicht häufig (1893) und bei Veruda.

* *Saxifraga bulbifera* L. Im Walde Magran (1895); zweiter Standort in Süd-Istrien.

Eryngium maritimum L. Zahlreich am Seestrande bei Medolino (1897).

Sison Amomum L. Bei Pola durch Verbauung vernichtet: in den Macchien zwischen Ika und Lovrana (1896, Freyn).

Ferulago galbanifera Koch. In Laubgehölzen bei Abbazia fast bis zum Meeresufer herabgehend (1896, Freyn).

Peucedanum Schottii Besser. In Gebüschen zwischen Ika und Lovrana fast bis am Meeresufer (1896, Freyn).

Pastinaca opaca Bernh. Längs des Hauptgrabens im Prato grande bei Pola (1892).

Daucus maximus Desf. Bei Veruda (1898); zweiter Standort in Süd-Istrien.

Sambucus nigra L. In Macchien bei Veruda (1898); ein curioser Standort dieser eigentlich frische Gebirgslagen liebenden Pflanze.

Knautia hybrida Coult. *β. integrifolia* Koch. Im Val Bado zwischen Wald Magran und Altura (1897).

Pulicaria vulgaris Cass. Strassenränder bei Promontore (1898).

Bidens tripartita L. Sumpfgraben im Prato grande (1898).

Anthemis tinctoria L. An der Strasse zwischen Pomer und Sikić (1897). Vielleicht nur eingeschleppt.

Pyrethrum cinerariaefolium Vis. Im Porto Olmi, am Monte Cope und gegen Promontore stellenweise in Menge (1893). Es war am 16. Mai 1893, als Untchj diese Pflanze zum ersten Male antraf; sie war noch recht unentwickelt, doch konnte ich es trotzdem als wahrscheinlich hinstellen, dass es *P. cinerariaefolium* Vis sei. Die einige Wochen später erhaltenen, voll entwickelten Exemplare bestätigten dann meine Vermuthung und Untchj hat diese Art seither wiederholt in den Tausch gebracht und auch durch mich sind von dort stammende Exemplare abgegeben worden. Es ist gar kein Zweifel, dass die Pflanze an den angegebenen Standorten ganz wild wächst; es ist eben einer der vielen nach Norden vorgeschobenen Posten der dalmatinischen Flora und daher ganz irrig, wenn ein italienischer Botaniker die Meinung verlautbart hat, die Pflanze sei in Istrien verwildert. Am 25. Mai 1898[2]) wurde

---

[1]) Vgl. Nr. 6, S. 195.

[2]) Von Baldacci (Relazione intorno al Piretro insetticida di Dalmazia p. 4—5) wurde schon 1894 die Pflanze für Italien verzeichnet.

sie bei Olmi auch von Director von Marchesetti gefunden, dem es nicht bekannt geworden war, dass sie daselbst bereits von Untchj sicher gestellt war. Endlich fand sie auch Prof. Heimerl im Jahre 1896 an derselben Stelle — entdeckte sie also zum dritten Male und publicirte seinen Fund in dieser Zeitschrift XLIX, S. 336—337. Die Pflanze kommt an ihren istrischen Standorten gewöhnlich genau so silbergrau vor, wie weiter südlich; ich kann es daher nur für einen Zufall erachten, dass Heimerl gerade Individuen fand, welche auffallend grün waren.

Carlina vulgaris L. Grasplätze im Val Bado (1897).

Lappa minor DC. Im Walde Lusinamore (1895); zweiter Standort in Süd-Istrien.

Hypochoeris radicata L. In den Macchien bei Veruda (1895) — eine in Süd-Istrien sehr seltene Pflanze.

Sonchus maritimus L. Im Strandschotter bei Veruda und in der Bucht von Olmi grande (1896).

Podospermum laciniatum DC. In einer Zwischenform zu *P. calcitrapifolium* DC. im südlichen Pra' grande (1893); zweiter Standort für Süd-Istrien.

Xanthium italicum Mor. Im Prato Vincuran (1897).

Cynanchum acutum L. Im Schotter des Seestrandes bei Medolino zahlreich (1895) — erster Standort am istrischen Festlande; zweiter Standort in Süd-Istrien überhaupt.

Gentiana Pneumonanthe L. Wiese am Monte Slavnik (1898).

G. calycina Wettst. Wiesen am Monte Maggiore (1892).

Erythraea Centaurium Pers. In einer etwas warzigen, den Uebergang zu *E. turcica* Velen. bildenden Form in Macchien bei Fort Bourguignon (1892).

Onosma arenarium WK. *β. lingulatum* Freyn. Im Kaiserwald (1899) ein neuer, weit vorgeschobener Standort dieser inner-istrischen Form — dermalen der südlichste.

O. echioides L. Auf den Hügeln des Olmi-Gebietes häufig (1893).

Veronica spicata L. Hügel bei Veruda (1893).

Melampyrum cristatum L. An der Eisenbahn zwischen Pola und Galesano (1894). Vielleicht mit dem in der Flora von Süd-Istrien verzeichneten Standorte „bei Galesano“, von dem ich keine Exemplare zu sehen bekam, identisch.

Trixago apula Stev. *β. versicolor* Lange. Zahlreich in Grasplätzen bei Fort Stoje Musil (1898), bei Olmi, an der Strasse nach Medolino und bei Verudella.

Origanum hirtum Lk. forma ad *O. heracleoticum* Benth. vergens; roth blühend bei Fort Casoni vecchi (1899).

* *Melittis Melissophyllum* L. *β. ramosum* Freyn. Waldrand zwischen Pola und Galesano (1894).

**Leonurus Cardiaca* L. Zwischen Marzana und Monticchio (1897).

Chaiturus Marrubiastrum Rb. Im Prato Vincuran (1898).

***Primula acaulis* × *P. Columnae*.** Wälder am Monte Maggiore zwischen den Eltern (1898).

Suaeda maritima Dum. Im Meeresschotter des Val Bandon (1891).

Chenopodium polyspermum L. Sumpfgraben im Prato grande bei Pola (1898) — einziger sicherer Standort in Süd-Istrien.

Atriplex hastatum L. Im Val Bandon (1892).

A. tataricum L., saltim Flora von Süd-Istrien; am Scoglio San Pietro (1898). Die istrische Form scheint mir jetzt von der pannonischen verschieden zu sein.

**Aristolochia rotunda* L. Aecker im Val Bado und häufig auf Punta Merlera (1897).

Humulus Lupulus L. Zahlreich in Hecken des Val Bado (1895).

Juniperus communis L. Im Walde Lusinamore. in Macchien bei Olmi und häufig im Val Bado (1897).

Zanichellia pedicellata Fries. Im Meere im Val Bado (1898).

Potamogeton pectinatus L. Im Val Fontanella bei Pomer (1895). Hierher wahrscheinlich auch ein unter *Zanichellia* eingemengtes, noch nicht genügend entwickeltes Laichkraut.

Typha angustifolia L. Im Sumpfe des Val Rancon (1895) und im Val Bandon.

Sparganium neglectum Beeby = *S. ramosum* Fl. v. Süd-Istrien: im Graben des Pra' grande und im Val Bandon (1892).

Arum Zeleborii Schott? Bergwälder am Monte Maggiore (1899). Die Blüten sind erheblich kleiner als an *A. italicum* und grösser als an *A. maculatum*.

Orchis fusca Jcq. Unter Brest am Fusse des Monte Maggiore (1899).

O. picta × *O. rubra*. Eine der *O. rubra* ganz nahe stehende Form bei Batterie Corniale (1899).

O. incarnata L. In Wiesen bei Herpelje (1895).

Ophrys Tommasinii Vis. Im Steinbruch des Val Bagniol (1896) und im Val Cacoja bei Veruda.

Aceras anthropophora R. Br. In den Macchien bei Veruda. Ist von mir in meinem Berichte über die Durchforschung Istriens irrthümlich als neu für Süd-Istrien angegeben, während sie thatsächlich neu für ganz Istrien und die westlichen Provinzen der Monarchie ist.

* *Limodorum abortivum* Sw. Unter Brest am Fusse des Monte Maggiore (1899).

Iris germanica L. Herr Untchj hatte die Güte, mir Rhizome der in meiner Flora von Süd-Istrien ohne Namen angeführten Art, die bei Pola bisher noch nie geblüht hatte. zu senden. Hier ist die Pflanze zwei Jahre später zur Blüte gelangt und sie erwies sich, so wie ich es gleich ursprünglich muthmasste. als *I. germanica*.

I. Pseudo-Cyperus Schur. In Bergwiesen am Monte Maggiore (1893). Ist von *I. graminea* L. durch eine geschnäbelte Kapsel zu unterscheiden.

Narcissus neglectus Ten. Am Scoglio San Girolamo (1892); zweiter Standort in Istrien.

Galanthus nivalis L. in Gebüschen bei Altura und im Walde Magran (1894).

Smilax nigra Willd. Im Kaiserwald bei Pola (1899). Die Blätter sind fast wehrlos und breit herzförmig, die Beeren schwarz. Diese Form ist neu für Koch's Florengebiet.

*_Lilium carniolicum_ Bernh. Am Monte Maggiore (1892).

*_Asphodelus ramosus_ L. (Koch). Punta Merlera (1894); zweiter Standort am Festlande Süd-Istriens.

*_A. fistulosus_ L. In grossen Mengen auf den Wällen des Castells in Pola (1897); dritter Standort in Süd-Istrien.

*_Gagea pusilla_ Schult. Zahlreich in Grasplätzen beim römischen Steinbruch (1897).

Allium subhirsutum L. Sehr selten in Macchien bei Veruda (1897), neu für Koch's Florengebiet.

A. Ampeloprasum L. In Felsspalten bei Veruda in Menge (1897); zweiter Standort in Süd-Istrien.

A. rotundum L. *α. typicum* Regel. Wälle des Fort Max (1894).

A. fallax R. et S. Am Monte Rosso und Monte Cope bei Olmi (1892), selten blühend.

A. carinatum L. Im Kaiserwald bei Pola (1897); die var. *bulbillifera*, welche keine Blüten, sondern nur Brutzwiebeln entwickelt, ebendort (1899).

A. Coppoleri Ten. In Hecken bei Veruda (1897).

Juncus lampocarpus Erh. Im Val Bandon eine f. *vivipara* (1897); zweiter Standort in Süd-Istrien.

Cyperus Monti L. Im Val Bandon (1892).

C. fuscus L. *β. virescens* Koch mit vorigem (1892) und im Prato grande und Prato Vincuran.

Heleocharis acicularis R. Br. Im Val Bado (1897); zweiter Standort in Süd-Istrien.

Carex acutiformis Ehrh. Sumpfgraben im Val Bambe (1893); zweiter Standort in Süd-Istrien.

Calamagrostis Epigeios Roth. Hecken im Val Saline (1894) und Val Rancon; zweiter und dritter Standort in Süd-Istrien.

*_Glyceria fastucaeformis_ Heynh. im Val Fontanella bei Pomer (1893) und Val Bado; zweiter und dritter Standort in Süd-Istrien.

G. conferta Fries. Aecker bei Veruda (1893).

*_Cynosurus cristatus_ L. Wiesen im Val Rancon und Punta Merlera (1896); zweiter und dritter Standort in Süd-Istrien.

Bromus patulus MK. Aecker im Val Bado (1895) und Graben im Prato grande bei Pola; zweiter und dritter Standort in Süd-Istrien.

Lepturus cylindricus Trin. Im Kaiserwald bei Pola (1897), eine bis 40 cm hohe Riesenform.

Equisetum Telmateja Ehrh. Im Val Bado (1894).

E. arvense L. Ebendort zahlreich (1894).

Polypodium serratum Willd. Schlucht im Hafen Olmi grandi (1893).

Aspidium angulare Kit. Am Monte Maggiore (1892).

A. lobatum Sw. In einer Saldamigrube bei Pola seit 1884 beobachtet.

Scolopendrium officinale Sw. In Felsspalten am Monte grande (1893) und in alten Saldamigruben am Monte Rizzi; zweiter und dritter Standort in Süd-Istrien.

Adianthum Capilus Veneris L. In den römischen Steinbrüchen fast ausgerottet, aber in alten Saldamigruben am Monte Rizzi zahlreich; vereinzelt im Steinbruch im Val Cacoje und auf Felsen bei Olmi.

„*Arnica Doronicum* Jacquin" und ihre nächsten Verwandten.

Von Dr. **Fritz Vierhapper** (Wien). (Mit Tafel VII und einer Karte.)

(Schluss.[1])

Krain und Küstenland.

Carniolia (Zoys, herb. Jacquin, hb. M. P.); Julische Alpen (Oppitz, hb. M. P.); Mangart (hb. L.); Kegel des Mangart über 7000′ (hb. z. b. G.); Kleiner Mangart (leg. Schindler, hb. H. B.); auf dem Rombon bei Flitsch 6000′ (hb. L., hb. z. b. G.); auf dem Lanesch bei dem Rombon ober Flitsch 6000′ (hb. L., hb. z. b. G.); Alpe Baba, 6000′ (hb. L., hb. z. b. G.); Rjovina bei Lengenfeld (hb. L.); in monte Grintoviz (Grintouz) (leg. Deschmann, hb. L.); Traunik (hb. L.).

Salzburg.

Zwing bei Zell am See 6000—9000′ (Sauter, hb. M. P.); Pfandlscharte (leg. Ronniger, hb. R.); Fusch (Spitzel, hb. M. P.); Höhen des Urgebirges in der Fusch (Sauter, hb. U. W.); Trauneralpe im Fuscherthal, am Weg zur Pfandlscharte (leg. Ronniger, hb. R.); Riegeralm in der Fusch (leg. Haller, hb. H.); Kühkaralpe im Fuscherthal (Fenzl, hb. M. P.), (leg. Aust, hb. H.); Rauriser Goldberg c. 2300 m, Gneiss (leg. Eysn. hb. U. W.); Gastein (Petter, hb. Re.); Rathhausberg bei Gastein (leg. Mielichhofer, hb. M. P., hb. U. W.), (leg. Pelickan, hb. K.), (ex herb. de Fürstenwärther, hb. M. P.), (Pappetz, hb. M. P.); Kreuzkogl, höchster Punkt des Rathhausberges in Gastein 8400′ (leg. Preuer, hb. U. W.); Gamskarkogl bei Hofgastein, von den Alpenhütten bis beinahe zum Gipfel hinauf (leg. Spreitzenhofer, hb. z. b. G.); Nassfeldertauern bei Gastein (leg. Th. Pichler, hb. H.); Weisseck im Zederhausthale bis zu ca. 2700 m, Kalk (leg. Vierhapper, hb. V., hb. U. W.); Pleisnitzkogl im Murwinkel (leg. Vierhapper, hb. V.); Speyereck im Lungau (Stohl, hb. M. P.), (leg. Vierhapper, hb. V.); Windfeld am Radstädtertauern 7000′ (leg. Eysn, hb. H.); sog. „Gams-

---

[1]) Vgl. Nr. 6, S. 202.

karkegerl“ am Radstädtertauern, ca. 1850 m (Fiedler. hb. z. b. G.); Alpen im Liegnitzthale (Lungau) (leg. Vierhapper. hb. V.); Lofer: am Hundstöd (v. Spitzel, hb. M. P.); Untersberg bei Salzburg (Sauter, hb. M. P.). (Mielichhofer, hb. M. P.). (Hinterhuber, hb. M. P., hb. L.); Tennengebirge bei Salzburg (Hinterhuber. hb. M. P.).

Ober-Oesterreich.

Scharwandalpe, Gosau (4500—5500') (O. Simony. hb. M P.); Hochpriel (Gassner, hb. M. P.); Warschenegg (Brittinger, hb. L.); Pyrgas bei Admont, Kalk, 6000—7000' (leg. Strobl, hb. M. P., hb. U. W., hb. H., hb. P.); Pyrgas bei Spital, 7086' (leg. Oberleitner, hb. U. W., hb. L.): Kalkfelsen des grossen Pyrgas bei Spital (herb. Veth, hb. z. b. G.): Gr. Bürgas. Irokandienkalk (Stur, hb. z. b. G.).

Steiermark.

Alpe Reiseck bei Turrach (leg. Krenberger, hb. H.); Alpe Rothkofel bei Turrach (leg. Krenberger, hb. H.); Felsen des Eisenhut (ex herb. de Fürstenwärther, hb. U. W.); Polster bei Vordernberg (leg. Preissmann, hb. P.): Reichenstein bei Vordernberg (leg. J. Breidler, hb. U. W.); Reichenstein, Prebichler Seite, bei Eisenerz (leg. Ronniger, hb. R.); Reichenstein bei Leoben (leg. J. Breidler, hb. U. W.); Reiting bei Leoben (leg. J. Breidler, hb. U. W.); Wildfeld bei Leoben, Grauwacke, 6400' Höhe (leg. J. Breidler, hb. U. W.); Hochwart (leg. Gassner, hb. M. P.); In monte Shkuta p. Sulzbach, Stir. inf. (Emanuel Weiss, hb. z. b. G.).

D. glaciale wächst in Felsspalten und auf Gerölle der alpinen und hochalpinen Region.

3. *Doronicum calcareum* Vierh.

Steiermark.

Styria (herb. Jacquin [als *Arnica Doronicum*] Originalexemplar, hb. M. P.); Hochschwab (herb. Hölzl, hb. K., hb. z. b. G.). (leg. H. Steininger, hb. R., hb. M. P., hb. J.), (herb. Petter, hb. Re.). (Dr. Stur. hb. z. b. G.); Trawiesensattel am Hochschwab, Kalk, 1800 m (leg. v. Hajek, hb. Ha.); Edelsteig und Dullwitz am Hochschwab (leg. Preissmann, hb. P.); Lantsch (Freydl, hb. z. b. G.); Hochalpe (de Fürstenwärther, hb. z. b. G.); in alpe Veitsch. Alt. 6000'. Solo schistaceo (leg. v. Pittoni, hb. M. P., hb. z. b. G.): Veitschalpe, Triften (de Fürstenwärther, hb. z. b. G.); Raxplateau (leg. Ronniger, hb. R.).

Nieder-Oesterreich.

Dürrenstein (als *Arnica scorpioides*. hb. U. W.); Oetscher (hb. L.), (herb. Petter, hb. Re.); Grosser Oetscher (leg. Ronniger, hb. R.); Alptriften des Hohen Scheibwald (leg. v. Sonklar, hb. U. W.): Gippel bei St. Aegid am Neuwald

(leg. Fehlner, hb. H.); Grünschacher (leg. Spreitzenhofer, hb. z. b. G.); Raxalpe (leg. Wilhelm, hb. H. B.), (leg. v. Sonklar, hb. U. W.), (herb. Simony, hb. M. P.), (leg. Raimann, hb. M. P.)[1], (leg. Miller, hb. M. P.), (leg. Spreitzenhofer, hb. z. b. G.); Raxalpe, auf Wiesen, bei dem Karl Ludwigshaus (leg. Rechinger, hb. Re.); Heukuppe auf der Raxalpe (leg. v. Halácsy, hb. H.), (herb. Pernhoffer, hb. Re.); Raxalpe, Schlangenweg, (herb. Pernhoffer, hb. Re.), (leg. J. Kerner, hb. K.); Schneeberg (Hayne, herb. Jacquin [als *Arnica Doronicum*] Originalexemplar, hb. M. P.), (herb. Endlicher, hb. M. P.), (leg. v. Halácsy, hb. H.), (leg. J. Breidler, hb. U. W.), (leg. Bilimek, hb. U. W., hb. z. b. G.), (leg. J. Kerner, hb. K.), (leg. Fenzl, hb. M. P.), (leg. v. Pichler, hb. L.), (Raab, hb. z. b. G.), (leg. Spreitzenhofer, hb. z. b. G.), (herb. Petter, hb. Re.); Hochschneeberg (herb. Putterlick, hb. M. P.); Waxriegl des Schneeberges (leg. Preissmann, hb. P.), (leg. Aust, hb. M. P.); Emmysteig auf dem Schneeberg (leg. v. Hajek, hb. Ha.); Ochsenboden des Schneeberges (leg. Witting, hb. M. P.), (Berroyer, hb. z. b. G.); Kaiserstein am Schneeberg (leg. Wilhelm et Vierhapper, hb. H. B.); Klosterwappen am Schneeberg (leg. Preissmann, hb. P.); Schneeberg, Ausgang des Saugrabens (herb. Pernhoffer, hb. Re.)[2].

Im hb. U. W. befindet sich ein angeblich aus Südtirol stammendes Exemplar von *D. calcareum* aus dem Herbar C. v. Sonklar; ich glaube aber annehmen zu können, dass die Pflanze in Südtirol nicht vorkommt, und dass in diesem Falle eine Etiketten-Verwechslung oder sonst ein Irrthum stattfand.

D. calcareum wächst auf steinigen Matten, Felsen und im Gerölle der alpinen Region, geht aber gleich anderen alpinen Kalkpflanzen (*Dianthus alpinus L.*, *Callianthemum rutaefolium* [L.] Rchb. u. s. w.) viel weiter nach abwärts als die verwandten Formen in den Urgebirgen.

Aus diesen Zusammenstellungen der Standorte, welche nur in Bezug auf die östlichen Alpen Anspruch auf einige Vollständigkeit erheben, ergibt sich in Uebereinstimmung mit vielen Angaben der Florenwerke[3]) die interessante Thatsache, dass sich die Verbreitungsbezirke der einzelnen Racen fast vollständig ausschliessen. *D. Clusii* hat die weiteste Verbreitung. Das Areal seiner westlichen Form, des *D. glabratum*, erstreckt sich über die Urgebirge der westlichen Alpen vom Golf von Genua im Westen bis etwa zu den

[1]) Exemplar mit ca. 30 cm hohem, ganz blattlosem Stengel.

[2]) Im hb. K. sah ich Exemplare von typischem *D. calcareum* mit der Angabe „Am Hohen Ock" (leg. Miller). Es soll vielleicht heissen „Am Hohen Nock (Oberösterreich)", wo aber ein Vorkommen der Pflanzen nicht wahrscheinlich ist.

[3]) Abweichende Ergebnisse sind im Folgenden speciell hervorgehoben.

Pusterthaler Alpen im Osten und über die Alpen Südtirols: Adamellogruppe, Fassaner Alpen u. s. w. Von hier bis zum Radstädter Tauernpass im Kronland Salzburg scheint nach meinen Erfahrungen *D. Clusii* sehr selten zu sein, wenn nicht ganz zu fehlen. Von diesem Punkte an durch den bekanntlich noch dem Urgebirge angehörenden Zug der östlichen niederen Tauern (Rottenmannertauern) bis zum Seckauer Zinken ist die zweite Race des *D. Clusii*, *D. villosum*. verbreitet, welches auch in den hohen Urgebirgen der Karpathen, in der Tatra und in den Rodnaeralpen auftritt. Nach Maly, Flora von Steiermark, S. 93 (1868), kommt *D. Clusii* auch in Südsteiermark, in den Alpen des Sulzbachthales, vor; ich sah jedoch von dort nur *D. glaciale*. Das angebliche Vorkommen der Pflanze in den Pyrenäen[1]) fand ich, wie schon erwähnt, durch keine Belege bestätigt. Die Behauptung bei Schlosser und Vukotinovic[2]), dass *D. Clusii* in Dalmatien gefunden wurde, beruht vielleicht auf einer Verwechslung mit *D. Halleri*, das auch, wie ich mich an eingesehenen Exemplaren überzeugen konnte, in Bosnien wächst, oder mit *D. glaciale*, welches am Mangart noch mit Bestimmtheit sich findet, und dessen Vorkommen in Dalmatien für mich immer noch mehr Wahrscheinlichkeit für sich hat, als das des *D. Clusii*. Beide Racen des *D. Clusii* scheinen vorzugsweise auf Urgestein angewiesen zu sein. Die Thatsache, dass manchmal in den Alpen, z. B. am Schlern, die geographische Grenze des Urgebirges überschritten wird, kann gegen die Richtigkeit dieser Behauptung deswegen nicht in Betracht gezogen werden, weil ja gerade die Schlerngruppe viele Urgesteine enthält. Dass aber *D. Clusii* den Kalk, resp. Dolomit ganz und gar meidet, ist nicht anzunehmen. In Südtirol[3]) kommt es vielmehr gewiss auf Kalk vor und ist dann durch grösseren Drüsenreichthum an Stengel und Hülle ausgezeichnet.

Dass *D. glaciale* in der Schweiz fehlt, haben schon Tavel's Untersuchungen sehr wahrscheinlich gemacht. Das Areal dieser Art schliesst sich vielmehr östlich an das des *D. glabratum* an und erstreckt sich über die östlichen Centralalpen Tirols (hier greifen die Areale beider Arten übereinander und hier tritt auch nicht selten *D. Bauhini* Sauter auf), die Hohen Tauern und Niederen Tauern bis etwa zum Radstädter Tauern im Osten, die höheren Uralpen Kärntens östlich bis zum Eisenhut, die Gailthaleralpen, Karawanken, (Gruppe des Mangart und Grintouz u. s. w.), endlich über die nördlichen Kalkalpen von den Vorarlberger Gebirgen (nach Hausmann a. a. O.) und den Alpen um Jenbach und Kitzbühel im Westen bis zum Pyrgas im Osten und über die Gebirge um Reichenstein und Vordernberg in Steiermark. *D. glaciale* tritt

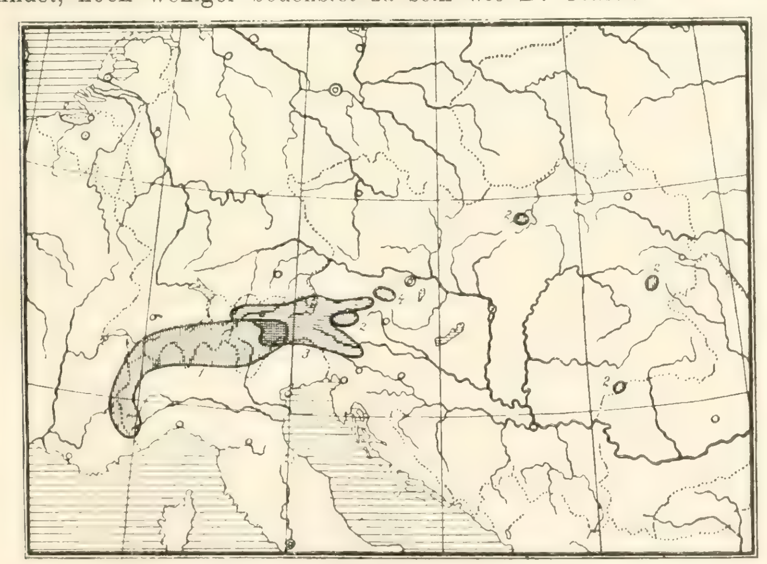
---

[1]) Vergl. Willkomm et Lange, Prodr. Flor. Hisp. II. p. 109 (1870).

[2]) Flora Croatica. p. 816 (1869) sec. Maly, Enum plant. phan. imp. austr. p. 123 (1848).

[3]) Auch wohl im Urgebirge hin und wieder. Vergl. die Exemplare der Fl. e. A. H.

also in den Alpen fast nur an Punkten auf, an denen *D. Clusii* fehlt. In den Alpen Kärntens ist *D. glaciale* eine häufige Erscheinung, während *D. Clusii* entgegen den Angaben Pacher's und Jabornegg's[1]) nur sehr selten oder gar nicht vorkommt. Sauter[2]) sagt, dass *D. Clusii* auch in der Tauernkette, d. i. in den hohen Tauern, zu finden ist, doch sah ich von dort keine überzeugenden Belege. Auf jeden Fall ist die Pflanze im westlichen Salzburg sehr selten. Nach Garcke[3]) und Prantl[4]) wächst *D. Clusii* auch auf Alpen Baierns (Hundstod u. s. w.), was meiner Meinung nach unrichtig ist und auf das übrigens von beiden Autoren noch separat angeführte *D. glaciale* bezogen werden soll. Den ungarischen und siebenbürgischen Alpen scheint nur *D. Clusii* (*villosum*) eigen zu sein. Es stimmen in dieser Hinsicht die Angaben Sagorski's und Schneider's[5]), sowie Neilreich's[6]) mit meinen Resultaten überein. (Vergl. dagegen Schur, Enum. plant. Transs. p. 341 [1866], und Simonkay, Enum. flor. Transs. p. 323 [1886]). Ueber das von Willkomm und Lange (a. a. O.) erwähnte Vorkommen von *D. glaciale* in Asturien kann ich in Ermanglung von Herbarbelegen nichts Gewisses sagen. Was das Substrat anbelangt, scheint *D. glaciale*, indem es sowohl auf Kalk als auch auf Urgestein sich findet, noch weniger bodenstet zu sein wie *D. Clusii*.



NB. Die Grenzen der Areale wurden nur nach eingesehenen Exemplaren gezeichnet. *D. villosum* dürfte in Ungarn weiter verbreitet sein als aus der Karte hervorgeht.

---

[1]) Flora von Kärnten. I. Theil, II. S. 105 (1884).
[2]) Flora der Gefässpflanzen des Herzogthums Salzburg, 2. Aufl. S. 54 (1879).
[3]) Illustrirte Flora von Deutschland, 17. Aufl. S. 324 (1895).
[4]) Excursionsflora für Baiern, 2. Ausg. S. 501 (1884).
[5]) Flora der Centralkarpathen. II. S. 234 (1891).
[6]) Aufz. Gefässpfl. Ung. Slav. S. 115 (1866).

Die beigegebene Karte illustrirt die geographische Verbreitung der Racen: *D. glabratum* (1), *villosum* (2), *glaciale* (3), *calcareum* (4).

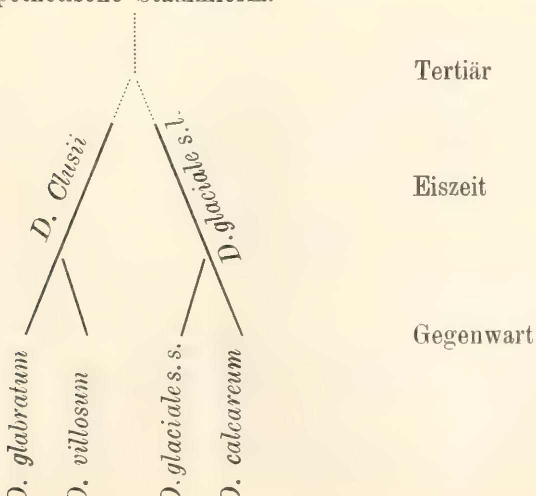
D. calcareum endlich ist eine Kalkpflanze und in seiner Verbreitung auf die nordoststeirischen Kalkalpen (Hochschwabgruppe) und die östlichen niederösterreichischen Alpen (vom Dürrenstein an) beschränkt. *D. Clusii* und auch typisches *D. glaciale* fehlen hier gänzlich. Es ist das Areal des *D. calcareum* ein Gebiet, welches noch durch das Auftreten einer ganzen Reihe anderer, hier endemischer Typen (*Dianthus alpinus*, *Viola alpina*, *Callianthemum rutaefolium*, *Aster Breyninus*, *Achillea Clusiana* etc.) das Interesse der Erforscher der alpinen Flora in hohem Masse erregt.

Ein unbefangener morphologischer Vergleich der besprochenen Typen ergibt, dass dieselben unter einander zunächst verwandt sind und eine natürliche Gruppe echt alpiner Arten bilden. Es ist aber nicht zu verkennen, dass innerhalb dieser Gruppe die Unterschiede zwar alle graduell sind, dass aber doch *D. glaciale*, trotz des Auftretens des *D. Bauhini*, von *D. glabratum* und *D. calcareum* von *D. villosum* relativ scharf geschieden sind, während *D. glaciale* mit *D. calcareum* und insbesondere *D. glabratum* mit *D. villosum* in sehr nahen, zum Theil durch nicht hybride Zwischenformen vermittelten Beziehungen zu einander stehen. Bringt man diese Thatsache mit der geographischen Verbreitung der Formen in Einklang, so ergeben sich folgende Muthmassungen über den Entwicklungsgang der Gruppe. Es ist wahrscheinlich, dass die vier Typen aus einer gemeinsamen, nicht alpinen Stammform abzuleiten sind, welche in der Tertiärzeit in Mittel-Europa weit verbreitet[1]), in Anpassung an die Vegetationsverhältnisse der mitteleuropäischen Hochgebirge in zwei Typen, die Stammeltern unseres heutigen *D. glaciale* und *calcareum* einerseits, und des *D. glabratum* und *villosum* andererseits sich allmählich gegliedert haben dürfte. Die scharfe Separirung der beiden Formenpaare spricht für eine zeitlich weit zurückreichende Ausgliederung aus der gemeinsamen Stammform. Ich bezeichne die hypothetische Stammform des erstgenannten Formenpaares als *D. glaciale* s. l., die des zweiten als *D. Clusii*. Während der Eiszeit mussten sich die Vorfahren unserer heute lebenden Typen offenbar nach Süden zurückziehen, um erst in postglacialer Zeit die wieder bewohnbar gewordenen und allein die gewohnten Vegetationsbedingungen bietenden Höhen der Alpen und Karpathen neuerdings zu besiedeln. Erst jetzt dürfte sich die Gliederung in je eine östliche und westliche Race in Anpassung an durch verschiedene klimatische Factoren und Bodenverhältnisse verursachte divergirende Existenzbedingungen, die uns heute noch entgegentreten, vollzogen haben. Die an das grosse pannonische Becken angrenzenden Karpathen und östlichen Alpen stehen in hohem Grade unter dem Einflusse des trockenen pontischen Klimas, während die westlichen Alpen demselben entzogen sind. Das

[1]) Die heute noch lebenden nicht alpinen Arten: *D. Hungaricum* Reichb. fil. resp. *D. plantagineum* aut. Hung. non L. dürften auch auf diesen Ursprung zurückzuführen sein.

pontische Klima gebietet aber den Pflanzen, sich in erhöhtem Masse gegen eine durch allzu starke Insolation hervorgerufene zu intensive Transpiration und gegen zu energische nächtliche Wärmestrahlung zu schützen, und wir sehen auch, dass die östlichen Racen unseres Formenkreises, *D. calcareum* und *D. villosum*, diesen Anforderungen entsprechend abweichend von den westlichen Formen beschaffen sind. *D. calcareum* unterscheidet sich von *D. glaciale* durch derbere, viel stärker mit Zotten versehene Blätter und durch eine besonders reichliche Bedrüsung des Stengels und der Köpfchenhülle, *D. villosum* von *glabratum* gleichfalls durch etwas derbere Blätter und, wie schon der Name sagt, eine viel stärkere Bekleidung mit zottigen Trichomen. In beiden Fällen, besonders auffallend aber im zweiten, sind die Unterschiede graduelle, in beiden Fällen ist die Anpassung der östlichen Formen an ein trockeneres, wie die der minder derbblättrigen, schwächer zottigen, resp. drüsigen westlichen Formen an ein feuchteres Klima unverkennbar. *D. glabratum*, die Westform des *D. Clusii*, zeigt im westlichen Theile seines Verbreitungsgebietes, in den Seealpen u. s. w., durch eine stärkere zottige Trichombekleidung der Blätter, allerdings ohne dem *D. villosum* gleichzukommen, eine Umprägung, veranlasst durch das wärmere Klima dieses Gebietes.

Der Umstand, dass die Gliederung innerhalb des *D. Clusii* eine weniger scharfe ist als innerhalb des *D. glaciale* s. l., indem *D. calcareum* viel auffallender von *D. glaciale* s. s. abgegrenzt ist, als *D. villosum* von *D. glabratum*, ist wohl nicht darauf zurückzuführen, dass die Trennung der beiden Racen der ersteren Stammform später erfolgte als die Gliederung des *D. glaciale* s. l., sondern dürfte vielmehr darin liegen, dass dem *D. Clusii* eine geringere Variabilität specifisch innewohnt als dem *D. glaciale* s. l. und vielleicht auch darin, dass der Unterschied der Vegetations-



bedingungen, denen die beiden Racen des letzteren unterworfen sind, ein grösserer ist, als bei denen des *D. Clusii*[1]).

Der muthmassliche Entwicklungsgang der Gruppe lässt sich demnach durch folgenden Stammbaum versinnbildlichen:

Die hypothetischen Typen der Eiszeit können wir als Species, die recenten Formen als Subspecies bezeichnen und erhalten folgenden systematischen Ausdruck:

	Species	Subspecies
Hypothetische Stammform	*D. glaciale* s. l.	*D. glaciale* s. s.
		D. calcareum
	D. Clusii	*D. glabratum*
		D. villosum
Tertiär	Eiszeit	Gegenwart.

Ein vergleichend morphologisch-pflanzengeographisches Studium der gesammten Gattung *Doronicum* dürfte, wie ich glaube, diesen Resultaten noch mehr Nachdruck verleihen.

Zum Schlusse sei allen Denjenigen, welche meine Arbeit durch Ueberlassung von Herbarmaterial oder sonstige Unterstützung förderten, vor Allen den Herren v. Dalla Torre (Innsbruck), Fritsch (Graz), v. Hajek (Wien), v. Halácsy (Wien), Müllner (Laibach), Paulin (Laibach), Preissmann (Wien), Rechinger (Wien), Ronniger (Wien), R. v. Wettstein (Wien), Wilhelm (Wien), Zahlbruckner (Wien) mein wärmster Dank ausgesprochen.

Erklärung zur Tafel.

Stück des Blattrandes von *Doronicum Clusii*	Fig. 1*a*
" " " " " *glaciale*	" 2*a*
" " " " " *calcareum*	" 3*a*
Stück des Involucralblattrandes von *Doronicum Clusii* . .	" 1*b*
" " " " " *glaciale*. .	" 2*b*
" " " " " *calcareum*[2])	" 3*b*

Vergrösserung aller Figuren ca. 50fach.

Verzeichniss von Hutpilzen, die in der Umgebung von Liebwerda und Friedland in Böhmen 1898 und 1899 gesammelt worden sind.

Von **G. Lehmann**, Berlin[3]).

Basidiomycetes.

Tremellaceae.

Tremellodon gelatinosus (Scop.) Pers. ! L.

---

[1]) In Folge des viel grösseren morphologischen Unterschiedes des *D. calcareum* von *glaciale* als des *D. villosum* von *glabratum* glaubte ich im morphologischen Theile der Arbeit die ersteren getrennt behandeln, die letzteren dem *D. Clusii* subsumiren zu müssen. Phylogenetisch erscheinen sie mir einander äquivalent.

[2]) Ein ausschliesslich drüsiges Involucralblatt.

[3]) Die mit ! bezeichneten Arten sind von Herrn Custos P. Hennings bestimmt; alle Pilze wurden von mir gesammelt L. = Liebwerda, F. = Friedland.

Dacryomycetineae.

Calocera viscosa. (Pers.) Fr. ! L. u. F.

Hymenomycetes.

Telephoraceae.

Stereum hirsutum (Willd.) Pers. ! — L. — *Thelephora terrestris.* Ehrh. — L. u. F. — *Craterellus cornucopioides.* (L.) Fr. — F.

Clavariaceae.

Clavaria cristata. Holmskiold. ! — F. — *C. cinerea.* (Bull.) Fr. ! — F. — *C. Botrytis.* Pers. ! — F. — *C. abietina.* Pers. ! — F. *Sparassis ramosa.* (Schaeff.) Schröt. — F.

Hydnaceae.

Hydnum cirrhatum. Pers. ! — F. — *H. nigrum.* Fr. ! — L. *H. repandum.* L. — L. u. F. — *H. ferrugineum.* Fr. ! — L. — *H. aurantiacum.* Batsch. ! — L. — *H. suaveolens.* Scop. ! — L. — *H. imbricatum.* L. — F. — *Irpex fusco—violaceus.* (Schröd.) Fr. ! — L. u. F. — *Sistotrema confluens.* Pers. ! — L.

Polyporaceae.

Polyporus stipticus. (Pers.) Fr. ! — L. — *P. amorphus.* Fr. ! — L. — *P. adustus.* (Willd.) Fr. ! — L. — *P. versicolor.* (L.) Fr. — L. u. F. — *P. confluens.* (Alb. et Schw.) Fr. ! — L. — *P. ovinus.* (Schaeff.) Fr. ! — F. — *P. ovinus f. hydnoidea.* P. Henn. ! — F. — *P. igniarius.* (L.) Fr. — L. — *P. perennis.* (L.) Fr. — L. — *P. cuticularis.* (Bull.) Fr. ! — F. — *Daedalea gibbosa.* Pers. ! — L. — *D. unicolor.* (Bull.) Fr. ! — F. — *Lenzites betulina.* (L.) Fr. ! — F. — *L. saepiaria.* (Wulf.) Fr. ! — F. — *L. abietina.* (Bull.) Fr. — F. — *Boletus cyanescens.* Bull. ! — F. — *B. castaneus.* Bull. ! — L. — *B. felleus.* Bull. ! — L. u. F. — *B. rufus.* Schaeff. ! — L. u. F. — *B. bulbosus.* Schaeff. ! — L. u. F. — *B. lucidus.* Schaeff. ! — L. u. F. — *B. calopus.* Fr. ! L. u. F. — *B. subtomentosus.* L. ! — L. u. F. — *B. variegatus.* Swartz. — L. u. F. — *B. variegatus f. minor.* ! F. — *B. badius.* Fr. — F. — *B. bovinus.* L. — F. — *B. granulatus.* L. ! — F. — *B. luteus.* L. — F. — *B. flavus.* With. — L. u. F. — *B. cavipes.* Opatowski. ! — F. — *Strobilomyces strobilaceus.* Berkeley. ! — L.

Cantharellacei.

Cantharellus tubaeformis. (Bull.) Fr. ! — F. — *C. cibarius.* Fr. — L. u. F. — *C. aurantiacus.* (Wulf.) Fr. — L. u. F.

Agaricaceae.

Paxillus atro-tomentosus. (Batsch.) Fr. — F. — *P. involutus.* (Batsch.) Fr. — L. u. F. — *Coprinus porcellanus.* (Schaeff.) — F. — *Gomphidius glutinosus.* (Schaeff.) Fr. — L. — *G. viscidus.* (L.) Fr. ! — F. — *Hygrophorus conicus.* (Scop.) Fr. ! — F. — *H. psittacinus.* (Schaeff.) Fr. ! — F. — *H. ceraceus* (Wulf.) Fr. ! — F. — *Limacium Vitellum* (A. et Schw.) Schröt. — F. — *Lactarius volemus.* Fr. ! — L. u. F. — *L. piperatus.* (Scop.) Fr. ! — L. u. F. — *L. pargamenus.* (Sw.) Fr. ! — F. — *L. pallidus.* (Pers.) Fr. ! — F. — *L. aurantiacus.* (Fl. Dan.) Fr. ! — F. —

L. glyciosmus. Fr. ! — F. — *L. glyciosmus f. obscurior.* ! — F. — *L. vellereus.* Fr. — L. u. F. — *L. helvus.* Fr. ! — F. — *L. rufus.* (Scop.) Fr. — L. u. F. — *L. Cyathula.* Fr. ! — F. — *L. torminosus.* (Schaeff.) Fr. — L. u. F. — *L. insulsus.* Fr. ! — F. — *L. pubescens.* Fr. ! — F. — *L. necator.* Pers. ! — F. — *L. vietus.* Fr. ! — F. — *L. deliciosus.* (L.) Fr. — F. — *L. lignyotus.* Fr. ! — L. — *Russula emetica.* (Schaeff.) Fr. ! — L. u. F. — *R. ochroleuca* (Pers.) Fr. ! — L. u. F. — *R. pectinata.* (Bull.) Fr. ! — F. — *R. heterophylla.* Fr. ! — L. — *R. fellea.* Fr. ! — F. — *R. cyanoxantha f. cinerea.* (Schaeff.) Fr. ! — L. — *R. foetens.* Pers. ! — L. — *R. lepida.* Fr. ! — L. — *R. rubra* (D. 6.) Fr. ! — L. — *R. depallens.* (Pers.) Fr. ! — L. — *R. adusta.* (Pers.) Fr. ! — L. — *R. nigricans.* (Bull.) Fr. — L. u. F. — *R. decolorans.* Fr. ! — L. u. F. — *R. grisea.* (Pers.) Fr. ! — L. — *R. xerampelina.* (Schaeff.) Fr. ! — L. — *R. olivacea.* (Schaeff.) Fr. — L. — *R. lutea.* (Huds.) Fr. ! — L. — *Marasmius androsaceus.* (L.) Fr. ! — L. u. F. — *M. scorodonius.* Fr. — L. — *M. peronatus.* (Bolt.) Fr. — L. — *Psilocybe spadicea.* (Schaeff.) Karst. ! — F. — *Hypholoma appendiculatum.* (Bull.) Karst. ! — F. — *H. fasciculare.* (Hudson.) Saccardo. — L. u. F. — *H. sublateritium.* (Fr.) Sacc. ! — F. — *H. capnoides.* Fr. ! — F. — *Stropharia viridula* (Schaeff.) P. Henn. — F. — *St. merdaria.* (Fr.) Sacc. ! — F. — *Psalliota campestris.* (L.) ± Fr. ! — F. — *P. arvensis.* (Schaeff.) Fr. ! — F. — *P. silvatica* (Schaeff.) Fr. ! — F. — *Galera Hypni.* (Batsch.) Schröt. — L. u. F. — *Flammula sapinea.* (Fr.) Karst. ! — L. — *Hebeloma crustuliniforme.* (Bull.) Karst. ! — F. — *Inocybe rimosa.* (Bull.) Karst. *f. minor.* ! — F. — *J. eutheles.* (Berk. et Br.) Quél. ! — F. — *Cortinarius.* (*Hydrocybe) obtusus.* Fr. ! — F. — *C. decipiens.* (Pers.) Fr. ! — F. — *C. damascenus.* Fr. ! — F. — *C. illuminus.* Fr. ! — F. — *C.* (*Telamonia*) *armillatus.* Fr. ! — F. — *C. hinnuleus.* (Sow.) Fr. ! — F. — *C. scutulatus.* Fr. ! — F. — *C. torvus.* Fr. ! — F. — *C. paleaceus.* Fr. ! — F. — *C. paleaceus.* Fr. *f. violaceus.* ! — F. — *C.* (*Dermocybe*) *cinnamomeus.* (L.) Fr. ! F. — *C. cinnamomeus.* (L.) *f. croceus.* Fr. ! — F. — *C. caninus.* Fr. ! — F. — *C. anomalus.* Fr. ! — F. — *C.* (*Inoloma) Bulliardi.* (Pers.) Fr. ! — F. — *C. albo-violaceus.* (Pers.) Fr. ! — L. — *C.* (*Myxacium) collinitus.* (Pers.) Fr. ! — F. — *C. mucifluus.* Fr. ! — F. — *C.* (*Phlegmacium*) *porphyropus.* (A. et Schw.) Fr. ! — F. — *C. glaucopus.* (Schaeff.) Fr. ! — F. — *C. variicolor.* (Pers.) Fr. ! — F. — *Pholiota mutabilis.* (Schaeff.) Quélet. — F. u. L. — *Rozites caperata.* (Pers.) Karst. ! — L. u. F. — *Entoloma sericeum.* (Bull.) Quél. ! — F. — *Clitopilus Prunulus.* (Scop.) Quél. var. Orcella. Bull. ! — F. — *Pluteus cervinus.* (Schaeff.) Quél. — F. — *P. leoninus.* (Schaeff.) Quél. ! — F. — *Russuliopsis laccata.* (Scop.) Schröt. — L. u. F. — *R. laccata f. amethystina et farinosa.* ! — F. — *Mycena epipterygia.* (Scop.) Quél. ! — F. — *M. rosea.* (Bull.) P. Henn. — F. — *M. galericulata.* (Scop.) Quél. — L. u. F. — *Collybia confluens.* (Pers.) Quél. ! — F. — *C. butyracea.* (Bull.)

Quél. — F. — *C. maculata.* (A. et Schw.) Quél. ! — F. — *C. platyphylla.* (Fr.) Quél. ! — L. — *Pleurotus acerinus.* Fr. ! — L. — *Clitocybe infundibuliformis.* (Schaeff.) Quél. ! — F. — *C. nebularis.* (Batsch). Quél. — F. — *Tricholoma sordidum.* (Schum.) Quél. ! — F. — *T. bicolor.* (Pers.) P. Henn. — F. — *T. graveolens.* (Pers.) Quél. ! — F. — *T. saponaceum.* (Fr.) Quél. — F. — *T. terreum.* (Schaeff.) Quél. *f. murinum.* ! — F. — *T. Columbetta.* (Fr.) Quél. ! — F. — *T. luridum.* (Schaeff.) Quél. ! — F. — *T. rutilans.* (Schaeff.) Quél. — L. u. F. — *T. flavo-brunneum.* (Fr.) Quél. ! — F. — *T. portentosum.* (Fr.) Quél. ! — F. — *T. sejunctum.* (Sow.) Quél. ! — F. — *T. equestre* (L.) Quél. — F. — *Armillaria mellea.* (Vahl.) Quél. — L. u. F. — *Lepiota granulosa.* (Batsch.) Quél. ! — F. — *L. Carcharias.* (Pers.) Karst. *f. pallida.* ! — F. — *L. cristata.* (Bolt.) Quél. ! — F. — *L. procera.* (Scop.) Quél. ! — F. — *Amanitopsis vaginata.* (Bull.) Roze. ! — L. u. F. — *A vaginata f. fulva-gigantea.* ! — F. — *Amanita spissa.* (Fr.) Quél. — L. u. F. — *A. pustulata.* (Schaeff.) Schröt. — L. u. F. — *A. rubescens var. circinnata.* Rb. ! — L. — *A. umbrina.* (Pers.) *var. citrina.* Rb. ! — F. — *A. muscaria.* (L.) Pers. — L. u. F. *A. porphyria.* A. et Schw. ! — F. — *A. bulbosa.* Bull. — L. u. F.

Gasteromycetes.

Phallaceae.

Phallus impudicus. L. — F.

Lycoperdaceae.

Lycoperdon piriforme. Schaeff. — F. — *L. gemmatum.* Batsch. ! — F.

Sclerodermataceae.

Scleroderma vulgare. Hornem. ! — F.

Discomycetes.

Pezizaceae.

Peziza brunnea. Alb. et Sch. ! — L.

Redacteur: Prof. Dr. R. v. Wettstein, Wien, 3/3, Rennweg 14.

Verantwortlicher Redacteur: J. Dörfler, Wien, III., Barichgasse 36.

Verlag von Carl Gerold's Sohn in Wien.

INSERATE.

ÖSTERREICHISCHE

BOTANISCHE ZEITSCHRIFT.

Herausgegeben und redigirt von **Dr. Richard R. v. Wettstein,**
Professor an der k. k. Universität in Wien.

Verlag von Carl Gerold's Sohn in Wien.

L. Jahrgang, No. 8. Wien, August 1900.

Kritische Bemerkungen über *Jungermania collaris* N. ab E.

Von **Victor Schiffner** (Prag).

Mit 2 Textabbildungen.

Beim Durchlesen der ganz vorzüglichen und höchst ausführlichen Original-Beschreibung der *Jungermania collaris* im II. Bande von Nees von Esenbeck's Naturgesch. der europ. Leberm., p. 182 ff., fielen mir seinerzeit einige Angaben auf, die es mir sofort als ganz unwahrscheinlich erscheinen liessen, dass diese Pflanze zu der Gruppe der „*Barbatae*" gehöre, geschweige denn eine Var. der *Jung. barbata* sein könne. Da ich an der Richtigkeit der Angaben dieses ausgezeichneten Beobachters nicht zweifeln konnte, so erbat ich mir das Original-Exemplar aus dem Herb. Nees, welches gegenwärtig Eigenthum der Universität Strassburg ist, und dasselbe wurde mir auch durch die Güte des Herrn Prof. Dr. H. Grafen zu Solms-Laubach bereitwilligst zur Ansicht gesandt nebst einigen anderen kritischen Pflanzen dieses Herbariums, wofür ich dem genannten Herrn hier meinen innigsten Dank ausspreche.

Die Merkmale in der Beschreibung, welche meine Zweifel in die richtige Stellung dieser Pflanze vor Allem rege machten, sind folgende: Von den Blättern heisst es u. A. p. 183, „am oberen Ende bildet eine stumpfe, oft halbmondförmige Bucht, welche sich fast bis $^1/_4$ der Blattlänge erstreckt, zwei spitze Zähne, von denen der vordere etwas breiter ist. Die unteren Blätter junger Stämmchen haben gewöhnlich ausser diesen keinen Zahn, höher hinauf am Stamme erhalten aber die Blätter noch einen dritten Zahn, welcher unfern der Basis auf der Rückenseite entspringt, er ist schmal, spitz, durch eine weite, schief eindringende Bucht gesondert und legt sich schief vorwärts gegen den Stamm. Die männlichen Hüllblätter, welche sich gegen das Ende der Triebe mehr zusammendrängen und am Grunde etwas sackig sind, haben dieselbe Gestalt, wie die übrigen, der Dorsalzahn aber ist grösser und liegt noch mehr auf."

Wenn man die eben angeführten Merkmale und besonders die im Druck absichtlich hervorgehobenen Momente im Zusammenhange betrachtet und sich dabei vorstellt, dass alle Merkmale einem einzigen Pflänzchen entlehnt sind, wofür übrigens der ganze Wortlaut deutlich spricht, so kann ein erfahrener Lebermooskenner keinen Augenblick im Zweifel sein, dass Nees von Esenbeck eine ♂ Pflanze vor sich hatte, dass zweitens die „unteren Blätter junger Stämmchen", die als zweizähnig beschrieben werden, die normalen der Pflanze sind, dass drittens die Blätter „höher hinauf am Stamme" mit ihrem dritten Zahn an der Dorsalbasis von der ♂ Inflorescenz, die sich „gegen das Ende der Triebe" findet, beeinflusste Blätter sind. Damit stimmt vorzüglich die Angabe Nees' überein, dass die Perigonialblätter diesen Blättern ganz ähnlich sind, bis auf die sackige Basis (zur Bergung der Antheridien) und den grösseren (also vollkommener entwickelten) Dorsalzahn. Es müsste nach diesem Schlusse also *Jung. collaris* die ♂ Pflanze einer zu den *bidentaten Jungermanien* gehörigen Art sein, und Nees wäre dadurch in der systematischen Stellung der Pflanze fehlgegangen, dass er die von der ♂ Inflorescenz beeinflussten Blätter mit drittem (dorsalem) Zahne für die normalen ansah und darum dieselbe zu den „*Barbatae*" stellte. Man könnte gegen diese Annahme einwenden, dass Nees auch die ♀ Pflanze beschreibt und dass er an einer solchen hätte zweifellos sehen müssen, dass die normalen Blätter zweizähnig seien. Jedoch hat Nees nur einmal, u. zw. früher als er die Beschreibung entwarf, eine ♀ Pflanze gesehen und sich nur eine kurze Notiz über die Gestalt der ♀ Hüllblätter gemacht, denn er sagt l. c. p. 183 darüber: „sie fehlen bei den mir noch übrigen Exemplaren, und ich kann sie daher hier nur nach früheren Adversarien beschreiben". Diese Stelle beweist, wie werthvoll es unter Umständen sein kann, auch scheinbar nebensächliche Momente gewissenhaft mit in die Beschreibung einer Pflanze aufzunehmen!

Die blosse Diagnose gibt uns in unserem Falle sogar Anhaltspunkte, in welchen Verwandtschaftskreis unter den bidentaten Jungermanien unsere Pflanze zu stellen sei. Das Vorhandensein eines dritten dorsalen Zahnes an den Perigonialblättern ist charakteristisch für die Verwandten von *Jungermania Mülleri* N. ab. E. und müsste also zweifellos die *Jung. collaris* in diese Gruppe gehören, falls die bisherigen Schlüsse richtig waren.

Für diese Stellung sprechen auch andere Momente in der Beschreibung der Pflanze, nämlich die Gestalt der Amphigastrien, die nach der Beschreibung von denen der übrigen „*Barbatae*" weit abweichen, hingegen mit denen der *Jung. Mülleri* übereinstimmen und vor Allem die grossen Blattzellen. Nees hatte bereits ganz richtig erkannt, dass das Zellnetz seiner *Jung. collaris* absolut nicht mit dem der übrigen „*Barbatae*" übereinstimmt, indem er in Anm. 1. p. 184 sagt: „Diese Form unterscheidet sich von allen übrigen durch das eigenthümliche

Blattnetz". Auch die „eigenthümliche bleiche Farbe" wird ganz richtig als schwerwiegender Unterschied daselbst hervorgehoben; auch diese deutet auf den Verwandtschaftskreis der *Jung. Mülleri.*

Ich habe geglaubt, die obige Kritik ausführlicher mittheilen zu dürfen, um an einem Beispiele nachzuweisen, wie weitgehende Schlüsse die aufmerksame und sachkundige Prüfung einer sorgfältigen und gewissenhaften Beschreibung selbst innerhalb einer so ungemein schwierigen Pflanzengruppe zulässt. Eine volle Sicherheit und eine Bestätigung dieser Schlüsse war aber natürlich nur von der Prüfung des Original-Exemplares zu erwarten. Wie ich Eingangs erwähnt habe, war ich so glücklich, dieses untersuchen zu können und habe die Pflanze in allen Details sorgfältig mit dem Prisma gezeichnet, so dass über die Richtigkeit meines Befundes nicht der geringste Zweifel obwalten kann.



Abb. 1. Original-Exemplar der *Jungermania collaris* N. ab E. aus dem Herb. Nees. — Fig. 1. Stämmchen mit terminaler ♂ Inflor. — Fig. 2. Normales Blatt und Amph. — Fig. 3. Subperigonialblatt mit einem dritten (dorsalen) Zahne. — Vergr. 24 : 1.

Das Original-Exemplar besteht aus einem Blättchen Papier, auf welches mehrere kleine Räschen und einzelne Pflänzchen aufgeklebt sind. Das gesammte, verhältnissmässig reiche Material gehört einer und derselben Species an, auf welche die Beschreibung in der „Naturg. der eur. Leberm." so ausgezeichnet Punkt für Punkt passt, dass gar kein Zweifel möglich ist, dass Nees diese Pflanze seiner Beschreibung zu Grunde gelegt hat. Von Nees' Hand findet sich auf dem Papierblättchen folgende Bemerkung: *Jungermania collaris* mihi: Caule repente radiculoso subramoso, foliis semiverticalibus concavis ascendentibus postice rotundatis, antice in dentes tres acutos fissis, anteriori minori incumbente.

ster. — *Jung. 5-dentata γ collaris* m. Fl. Erl. p. 177 T. 6 f. 50 b[1]) — Fl. B. Fr. Fr." — Die letztere Abkürzung kommt im Nees'schen Herbar öfters vor und bedeutet: Flora Basiliensis, lgt. Frater (Neesii) Fridericus[2]).

Die Untersuchung dieses Original-Materiales ergab auf den ersten Blick eine vollkommene Bestätigung der oben entwickelten Ansicht. *Jungermania collaris* N. ab E. ist darnach nichts als die ♂ Pflanze der typischen *Jungermania Mülleri* N. ab E.!

Das Original-Exemplar enthält durchwegs ♂ Pflanzen. Die meisten derselben tragen die Perigonialblätter am Sprossende dicht zusammengedrängt, und unterhalb derselben sind noch eine grössere Zahl von Bl. durch die ♂ Inflorescenz beeinflusst, indem der dritte Zahn an ihrer Dorsalbasis vorhanden ist, die aber keine Antheridien in ihren Winkeln tragen. Solche Blätter nehmen an manchen Pflanzen fast den ganzen Stengel ein, und nur ganz wenige Blätter an der Stengelbasis sind normal zweizähnig. Solche Pflanzen mögen Nees veranlasst haben, die beeinflussten dreizähnigen Blätter für die normalen zu halten und die Pflanze fälschlich zu den „*Barbatae*" zu stellen. Bei anderen Pflanzen sind die normalen zweizähnigen Blätter reichlich vorhanden und dieselben zeigen genau die Form derjenigen der typischen *Jung. Mülleri*; der ventrale Zahn oder Lappen ist meist etwas grösser, was bereits Nees richtig beobachtet und angegeben hat. Die Amphigastrien sind vorhanden, lancettlich, ungetheilt (bei den „*Barbatae*" zweitheilig!), jedoch oft einerseits oder beiderseits mit einem kurzen, cilienförmigen Zahne, also ganz wie bei der typischen *Jung. Mülleri*, und auch das Zellnetz stimmt genau mit dem dieser Species überein: die Zellen sind durchsichtig, etwas linsenförmig gewölbt, mit deutlichen dreieckigen Eckenverdickungen, nahe der Blattspitze bis 0·036 mm im Durchmesser, also nahezu doppelt so gross als bei den „*Barbatae*"; die Cuticula ist fein gekörnelt.

Nachdem sonach kein Zweifel sein kann, dass *Jungermania collaris* N. ab. E. nach der Beschreibung und nach dem Original-Exemplar nichts Anderes ist, als die ♂ Pflanze der *Jung. Mülleri* N. ab E., so bleibt noch zu eruiren, zu welcher Form dieser vielgestaltigen Species dieselbe zu stellen wäre. Einen Anhaltspunkt bietet die oben erwähnte, nach früheren Notizen von Nees angefertigte Beschreibung der ♀ Hüllblätter, die darauf hindeutet, dass die Pflanze zu der Form mit gezähnten Involucralblättern (also die *Jung. Laurentiana* De Not., Appunti Epat. Ital. in Mem. Acc. Torin., Ser. II. Tom. XVIII. p. 497. Fig. X) gehören muss.

Schliesslich wäre noch ein kritischer Blick auf die Pflanzen zu werfen, welche nachträglich mit *Jung. collaris* identificirt wurden.

[1]) Ueber die Zugehörigkeit dieses Citates siehe unten.

[2]) Vgl. dazu die Standortsangabe in Nees, Naturg. eur. Leberm. II. p. 182.

1. Das Citat: *Jungermania collaris* N. ab E. in Praefat. ad Mart., Fl. crypt. Erl. p. XV. gehört hierher (Orig.-Diagnose).

2. *Jungermania quinquedentata γ collaris*. Mart., Fl. crypt. Erl. p. 177 tab. 6. fig. 50 b gehört, wie schon Nees selbst nachgewiesen hat, zu *Jung. quinquedentata* (vgl. Nees. Natur. eur. Leberm. II. p. 184, Anm. 2, und p. 196).

3. *Jung. collaris*, Hübener, Hepaticol. Germ. p. 205 ist, wie ebenfalls schon Nees l. c. p. 184 bemerkte, zu *Jung. quinquedentata* gehörig, obwohl in die Beschreibung sich Merkmale der Nees'schen *Jung. collaris* eingeschlichen haben (z. B. die doppelt so grossen Zellen), ebenso wie der Nees'sche Original-Standort. Auch mein Herbar birgt zwei Exemplare von Hübener: *a*) „*Jung. collaris* Nees—Lapponia", *b*) „*Jung. quinquedentata* var. *collaris, Jung. coll ris* Nees — Lapponia"; beide sind ♂ *Jung. quinquedentata*!

4. *Jung. collaris* Lindenb., Syn. Hep. Eur. p. 47, Nr. 43, bezieht sich in der Beschreibung zumeist auf *Jung. collaris* N. ab E., jedoch ist das Citat: Martius und der Standort: Erlangen zu streichen, die zu *Jung. quinquedentata* gehören[1]) (siehe oben sub 2.).

5. Dasselbe gilt von *Jung. collaris* Ekart, Syn. Junger. Germ. p. 48, Nr. 72. Die Fig. 104, die im Texte citirt wird, fehlt auf der Taf. XI., jedoch stellt nach Nees die Fig. 103, Detailbild 2 rechts oben, einen Theil des Stengels der *Jung. collaris* dar, die er an Ekart geschickt hatte (vgl. Nees, l. c. p. 182 Fussnote); nach meiner Ansicht gehört aber auch noch sicher dazu das Detailbild 4 links oben und das grosse zweizähnige Blatt (zu *Jung. Halleriana*, auf die sich die anderen Details der Fig. 103 beziehen, gehören sie unmöglich!). Diese Figuren zeigen auf den ersten Blick, dass hier die ♂ Pflanze von *Jung. Mülleri* abgebildet vorliegt und keine „*Barbata*".

6. *Jungermania collaris* Dumort., Sylloge p. 58, Nr. 71. — Das Citat: Martius ist zu streichen (siehe oben). Worauf sich der Standort: Belgium bezieht, ist nicht zu entscheiden.

7. *Jungermania barbata* var. *collaris*, Synops. Hepat. p. 125. Hier wird noch eine Pflanze von De Notaris aus Italien dazu gezogen, die nicht hierher gehört (siehe über dieselbe unten sub 9.).

8. *Jungermania collaris* Dumort., Hepat. Eur. p. 71. Nr. 9. — Zu *Jung. quinquedentata* gehören die Citate: Hübener; Mart. Fl. cr. Erl. p. 177 et Tab. — Ueber das Citat: De Notaris siehe unten sub 9). — Ob Cogn. Hepat. belg. p. 31 hierher gehört oder nicht, muss unentschieden bleiben.

9. Husnot erwähnt in Hepaticolog. Gall. p. 40, der *J. collaris*, ohne sie zu beschreiben; aus seiner Bemerkung geht aber zweifellos

---

[1]) Lindenberg äussert sich selbst darüber l. c. p. 48: „Folia a cl. Martio l. c. delineata, sunt perigonialia, antheras s. gemmas includentia, quare vix a *quinquedentata* specie hanc differe crederem, nisi calyces laterales dicerentur".

hervor, dass er nicht die Nees'sche *Jung. collaris* im Auge hatte, sondern *J. quinquedentata*. Er sagt: „me semble être (d'après un petit exemplaire de l'herbier Lehmann), une forme rabougrie de la variété précédente (*J. Lyoni*), dont elle ne différerait que par sa tige courte et couchée, ses f. plus imbriquées et la présence de petits amph.".

10. *Jungermania Naumanni* De Not., Primit. Hep. Ital. p. 22, Nr. 24. — Diese Pflanze wird in Syn. Hep. p. 125 zu *J. collaris* gestellt, u. zw. mit Unrecht, denn aus der Beschreibung und Abbildung derselben von C. Massalongo, Osserv. critiche sulle specie e varieta di Epat. Ital. create dal de Notaris, p. 8, Nr. 16. Tab. XIX. Fig. I[1]) (in Ann. del. R. Ist. Bot. die Rome Vol. III. Fasc. 2°) ist sofort klar, dass dieselbe zu *J. Floerkei* gehört. Da nun Massalongo die Pflanze von De Notaris für identisch hielt mit *Jung. collaris* N. ab E., so kam er zu dem Schlusse: „Credo che non si possa serbare verun dubbio nel ritenere la suddetta *J. collaris* se non una varietà minore e ad amfigastri meno sviluppati della *Jung. Floerkei (Jung. barbata* v. *Floerkei*), forse non multo dissimile della modificazione *Jung. barbata* v. *Floerkei* I, B. della Syn. Hep." (l. c. p. 8). — Daraus ist klar, dass alle l. c. und später von Massalongo als *Jung. collaris* bezeichneten Pflanzen ebenfalls zu *J. Floerkei* gehören. Auch gehört zu derselben schmächtigen Form von *Jungerm. Floerkei* nach Massalongo der grösste Theil der in Massal. & Carestia, Epat. Alp. Penn. (Nuovo Giorn. Bot. Ital. vol. XII. p. 327 [1880]) als *Jung. lycopodioides*[2]) *formae ad J. Floerkianam transeuntes* (ex p.) bezeichneten Pflanzen. — In seiner vorzüglichen Abhandlung: Le specie italiane de genere Jungermannia (Padova 1895) beschreibt Massalongo die in Frage stehende Pflanze genau (p. 29, Nr. 10), zählt davon eine Reihe italienischer Standorte auf und beschreibt eine neue Var. *consimilis*.

Diese *Jung. collaris* Massalongo's ist sicher identisch mit einer Form der *J. Floerkei*, welche ich in schedis Var. *Baueriana* genannt habe.[3]) Bei letzterer sind allerdings die Cilien an der ventralen Blattbasis und an der Basis der Amphigastrien meist

---

[1]) Die Angabe der Vergrösserung ca. 80fach ist sicher unrichtig, da die Blätter darnach nur $1/4$ mm lang wären, was mit dem Habitusbilde in nat. Gr. nicht übereinstimmt.

[2]) Lindenberg äussert sich selbst darüber l. c. p. 48: „Folia a cl. Martio l. c. delineata, sunt perigonialia, antheras s. gemmas includentia, quare vix a *J. quinquedentata* specie hanc differe crederem, nisi calyces laterales dicerentur".

[3]) Ich halte es nicht für überflüssig, die wichtigsten Merkmale dieser ausgezeichneten Var. nach den Exemplaren meines Herbars hier zusammenzustellen:

Jungermania Floerkei Web. et M. var. ***Baueriana*** Schffn. — Diöcisch. Grösse und Aussehen von *Jung. gracilis* Schleich. var. *eflagellis* Schffn. n. var. (die Form ohne fadenförmige, kleinblätterige Verlängerung des Stengels!), bisweilen aber grösser. Stengel selten über 2 cm lang, sehr schlank; Blätter selten über 1 mm breit, zu $1/3$ oder tiefer, vierlappig (seltener dreilappig), die Lappen oft etwas gibbiös, die mittleren am grössten, der dorsale kleiner; meistens sind die Lappen spitz

recht lang, was aber wohl nicht so sehr in's Gewicht fällt, zumal sie auf der oben erwähnten Abbildung Massalongo's (Detailbild 2, 4, 8, 12) keineswegs so kurz gezeichnet sind, als man nach der Beschreibung erwartet hätte.

Ausser den von Massalongo für *Jung. collaris* angeführten Standorten gehören zu *Jung. Floerkei* var. *Baueriana* noch folgende meines Herbars: Böhmen: Am Buchberge im Isergebirge auf humusreichen Basaltfelsen unter dem Gipfel, ca. 990 m (eine kräftigere Form mit dichteren, welligen Blättern; ster.) und ebendaselbst zwischen Rasen von *Bartramia Halleriana* (zarte Form, Cilienspitzen fast an allen Blattlappen, sehr lang; ster. [lg. A. Schmidt und Schffn.]). — Böhmen: Isergebirge, an den Gipfelfelsen des Sieghübel, Granit, 1120 m (lgt. Schffn.) in mehreren Formen: *a*) mittelgrosse, typische Form ohne Keimkörner, *b*) solche mit Keimkörnern, *c*) sehr grosse Form, den grossen Formen der *J. Floerkei* gleichkommend, aber durch die häufig vorkommenden langen Cilien an den Spitzen der Blattlappen als hierher gehörig kenntlich, *d*) sehr

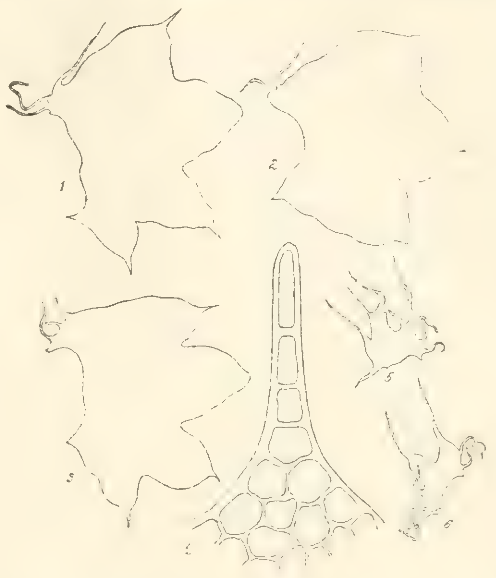


Abb. 2. *Jungermania Floerkei* W. et M. Var. *Baueriana* Schffn. (Hausberg bei Salnau im Böhmerwalde; lgt. E. Bauer). — Fig. 1—3. Stengelblätter, ausgebreitet. Vergr. 24 : 1. — Fig. 4. Zellnetz der Blattspitze. Vergr. 250 : 1. — Fig. 5, 6. Amphigastrien. Vergr. 24 : 1.

(selten ein oder der andere stumpflich) nicht eingekrümmt und meist einer oder mehrere in ein mehr weniger langes cilienförmiges Spitzchen aus verlängerten Zellen auslaufend (bisweilen ist dieses Spitzchen sehr lang). Cilien an der Ventralbasis des Bl. 2—3, meist lang. Blattzellen + 0·02 mm, rundlich sechseckig, schwach verdickt, ohne deutliche Ecken. Amphigastrien verhältnissmässig gross, tief zweitheilig, Lappen in lange Cilien ausgezogen, Cilien der Ränder besonders gegen die Basis oft sehr lang, gekrümmt. ♂ Inflor. intercalar oder gegen die Spitze der Sprosse; Perigonialbl. vielpaarig den Stengelbl. ganz ähnlich, doch an der Basis gehöhlt und der Dorsallappen (oder deren zwei) nach oben geschlagen; Antheridien zu 2—4. — Keimkörner (nur bei einigen Pflanzen beobachtet — forma *propagulifera*) an den Spitzen der oberen Bl. und Amphig. traubig oder reihenweise zusammenhängend, morgensternartig eckig, einzellig, rothbraun (Limpricht gibt für *Jung. Floerkei* dieselben als „unregelmässig eckig-oval, quergetheilt" an). Fructification bisher unbekannt.

kleine Form zwischen *J. gracilis* Schleich. — Böhmen: Isergebirge. Gipfel des Käuligen Berges, an Granit, 943 m. Eine Form, die ganz der Var. *consimilis* Massal. entspricht (lg. Schffn.). — Böhmen: Jeschken; am feuchten Grunde der Felsblöcke am Gipfel ± 1000 m sehr spärlich (f. *propagulifora* [lg. Schffn. 20. September 1885]). — Böhmerwald: An einem Hohlwege am Hausberge bei Salnau, pl. ♂ (Dr. E. Bauer). — Fennia bor: Kuusamo inter Rukutuutusi et Pyhajaroi (forma *propagulifera!* [V. F. Brotherus, als *lycopodioides* var. *Floerkei* f. *gracilis*]). — Hierher gehört auch die Pflanze, welche ich in „Result. der bryol. Durchf. des südlichsten Theiles von Böhmen" p. 9 (Lotos 1898) als *J. quinquedentato* var. *propagulifera* beschrieben habe. Hohenfurth, Teufelsmauer, an Granit, und am Kühberge an Granit, ± 770 m (beide zu f. *propagulifera*) [legt. Schffn.]

Fassen wir das Resultat der vorstehenden Untersuchungen zusammen, so ergibt sich: 1. *Jungermania collaris* N. ab E. ist nach der Beschreibung und nach dem Originalexemplar nichts als die ♂ Pflanze von *Jung. Mülleri* N. ab E.; 2. die von späteren Autoren für *Jung. collaris* gehaltenen Pflanzen gehören theils zu *Jung. quinquedentata*, theils zu *Jung. Floerkei* und sind die betreffenden Citate als Synonyme dort einzureihen.

Die Vermehrung der Sporangien von *Ginkgo biloba* L.

Von **L. J. Čelakovský** (Prag).

(Mit Textillustrationen).

(Fortsetzung.[1])

Die Stielbildung der Ovularblätter könnte man auch für einen progressiven Vorgang halten, weil auch die Laubblätter gestielt sind; man muss aber in dem Stiel des Ovularblattes das Homologon des Stieles (Filaments) des Staubblattes erblicken. Das Ursporophyll hatte ebenfalls einen stielartigen Träger der Sporangien (vide *Equisetum, Psilotum*), derselbe ist also bei den sitzenden Ovularblättern reducirt, die Wiederbildung der Stiele ist somit eine atavistische Erscheinung. Dass auch das Laubblatt einen Stiel besitzt, ändert an der Sache nichts, denn die Sporophylle waren früher da als die vegetativen Blätter, letztere sind (allerdings schon in der Urzeit) vegetativ gewordene Sporophylle.

Es können sich sowohl sitzende als gestielte Ovularblätter dichotom in zwei Ovula theilen, diese habe ich aber immer nur stiellos sitzend, entweder direct auf dem Ende des Blütenstieles oder am Ende des Ovularblattstieles gefunden, in der Wettstein'schen Fig. 6 sind sie aber doch am Gipfel des Blattstieles auch selbst etwas gestielt.

Meine Befunde stimmen, wie nicht anders zu erwarten war, mit Wettstein's Darstellung überein, nur in einem Punkte bin

[1]) Vgl. Nr. 7, S. 229.

ich zu einem anderen Resultat gekommen. Dieser Punkt betrifft das Vorkommen eines dritten, nach innen oder hinten gestellten Ovularblattes. Wettstein stellt nämlich das Vorkommen tricarpellärer Blüten bei *Ginkgo* in Abrede. Er sagt, das gelegentliche Vorkommen von dreisamigen Blüten bei *Ginkgo* könne nicht als Beweis für die Anlage von 3 Blättern dienen, da in allen von ihm untersuchten Fällen solche Blüten durch Spaltung eines Blattes aus den normalen zweisamigen hervorgegangen sind. Ich muss jedoch nach eigenen Beobachtungen darauf bestehen, dass es auch Blüten mit drei Ovularblättern gibt. Durch die mediane hintere Stellung des dritten Ovulums, dessen Manchette von denen der lateralen beiderseits in gleicher Weise durch eine seichte Vertiefung sich abgrenzt, sind solche Blüten leicht von jenen zu unterscheiden, wo, wie in Wettstein's Fig. 4, zwei (oft kleinere) Ovula ein transversales Paar bilden. Häufig ist die hintere Samenanlage aufgerichtet, so dass sie scheinbar terminal gestellt ist (wie in der nachstehenden Textfigur 3), welche Stellung auch Wettstein erwähnt, obwohl die dreisamigen Blüten seiner Tafel allerdings nur Spaltung eines seitlichen Ovulums zeigen.

Ich berufe mich zuerst auf Strasburger, welcher (l. c. S. 13) sagt: „Gewöhnlich kommt von dem oberen Paare die innere Blüte (Ovularblatt) zur Entwicklung, so dass wir drei Blüten (Ovularblätter) in einer Inflorescenz (Blüte) vereinigt sehen (Taf. II, Fig. 27)“ [1]). Die citirte Figur zeigt das hintere Ovulum völlig median, so wie ich es oft genug gesehen habe, und auf Taf. I in Fig. 24 bildet er auch eine Blüte mit dem „scheinbar terminalen“ hinteren Eichen ab. Zu diesem Ovulum geht dann nach Strasburger das von ihm erwähnte und abgebildete median hintere Bündel, respective Bündelpaar ab, von dem oben in der Anmerkung die Rede war. Derselbe Forscher unterschied ganz wohl auch schon die zweite Art der Vermehrung der Ovula durch Spaltung: „Häufig habe ich auch beobachten können“, fährt er fort, „dass eine oder beide secundäre Achselknospen der Inflorescenz (Ovularblätter der Blüte), statt unmittelbar die Blüte (das Ovulum) zu bilden, zwei transversale seitliche Blüten (Ovula) erzeugten“. In Fig. 25, Taf. I, bildet er eine Blüte mit einem solchen zweisamigen, aber gestielten Ovularblatte ab.

Zum Erweise der tricarpellären Blüten kann ich zunächst die Bündelanatomie anführen, welche ich nach einer Serie vom Assistenten Dr. Němec gemachter Schnitte selbst verfolgt habe. Man findet noch in der dem Deckblatt und Blütenstiel gemeinsamen Basis ausser den zwei Stützblattbündeln nur zwei breite, gegen

---

[1]) Strasburger hielt damals die Ovula für Fruchtknoten, also ganze Blüten, deren Deckblätter unterdrückt wären, mithin die Blüte (nach meiner, Eichler's, Fujii's und Wettstein's Ansicht) für eine Inflorescenz, daher die verschiedene Bezeichnungsweise. Diese Auffassung, dass jedes Ovulum eine Blüte für sich sei, behielt er auch in „Angiospermen und Gymnospermen“ bei, nachdem er die Gymnospermie der Coniferen anerkannt hatte.

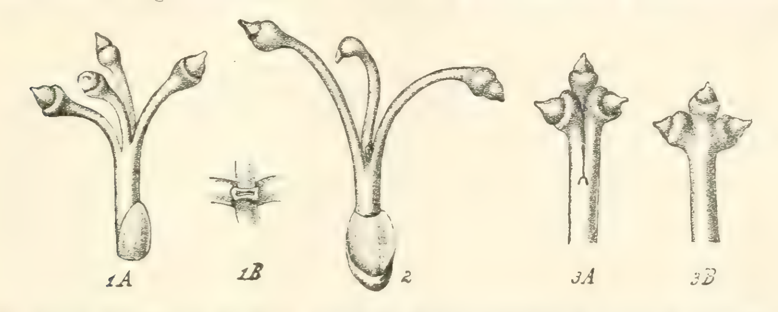
einander und die Deckblattbündel gekehrte Stielbündel, von denen sich sehr bald zwei kleinere Bündel nach hinten und oben abtrennen, welche noch in der gemeinsamen Basis zu einem medianen Bündel verschmelzen, so dass in den vom Deckblatt befreiten Blütenstiel drei Bündel, ein medianes und zwei transversale, den drei Ovularblättern entsprechend, eintreten. Etwa in der halben Höhe des Blütenstieles theilt sich eines der seitlichen Bündel abermals und bewegt sich gegen das mediane Bündel hin, mit dem es etwa vom zweiten Drittel der Höhe an ein symmetrisch gestelltes Paar bildet. Alle vier Bündel bilden einen nach unten offenen Bogen (nebenbei bemerkt, ähnlich wie in der Fruchtschuppe der *Pinus*-Arten). Dicht unter den drei Eichen theilen sich die mehr gestreckten und bogigen transversalen Bündel abermals, so dass die drei Ovula von zwei transversalen und einem medianen Paar von Gefässbündeln versorgt werden.

Wenn in bicarpellären Blüten das eine Ovularblatt in zwei Ovula sich spaltet, ist der Gefässbündelverlauf nach Wettstein (Fig. 4, *a* bis *d*) ein anderer. Es treten nur zwei transversale Bündel in den Blütenstiel ein, wie in normalen biovulaten Blüten, diese Bündel theilen sich in zwei laterale Paare wie gewöhnlich, ein hinteres Bündel des einen Paares geht dann, sich zuletzt verdoppelnd, zu dem hinteren Ovulum des gespaltenen Ovularblattes.

Nachdem nun bei zwei Ovularblättern der Blütenstiel auch nur zwei transversale Bündel erhält, nachdem bei zwei Paaren von Ovularblättern (von denen das mediane Paar rudimentär ist, wie in Wettstein's Fig. 2 und 3) zwei laterale und zwei mediane Bündel in den Blütenstiel eintreten, so muss man folgerichtig schliessen, dass, wenn zwei transversale und ein medianes hinteres Bündel in die Blütenachse eintritt, das dritte mediane hintere Ovulum, zu dem dieses Bündel abgeht, ein drittes hinteres Blatt ist. Doch warnt uns dieser Fall, die morphologische Dignität nicht ganz und gar von den Gefässbündeln abhängig zu machen, denn sonst müsste man nach dem oben Mitgetheilten schliessen, dass eine Hälfte des hinteren Ovulum ein besonderes Blatt ist, die andere Hälfte aber ein Theil des einen lateralen Ovularblattes, was ein offenbarer Unsinn wäre. Man muss auch der physiologischen Zweckmässigkeit einen gewissen Spielraum gewähren. Das mediane Bündel, welches zu dem dritten Ovulum plastische Stoffe zuleitet, ist nur klein, es wird daher durch ein von dem einen breiten lateralen Bündel welches für ein laterales Ovulum bestimmt ist, oberwärts abzweigendes Bündel verstärkt.

Ich habe aber noch einen, wenigstens ebenso wie die Anatomie gewichtigen, wenn nicht gewichtigeren comparativen Beweis dafür, dass das median hintere Ovulum ein besonderes Ovularblatt repräsentirt. Dieser Beweis beruht in dem Vergleiche von drei Blüten eines in Weingeist aufbewahrten Materials, welche die Fig. 1, 2, 3 der umstehenden Abbildung darstellen. Fig. 1 ist eine Blüte mit vier gestielten Samenanlagen, von denen zwei grössere

lateral, zwei kleinere median gestellt sind, welche also zwei alternirende Blattpaare darstellen. In Fig. 2 sehen wir nur drei Ovularblätter, nämlich wieder die zwei grösseren, länger gestielten Ovula des ersten Paares und ein drittes, viel kleineres hinteres des zweiten Paares. Das vordere vierte Ovulum fehlt nicht ganz, sondern ist in Form eines, dem Stiel des hinteren angewachsenen, zusammengedrückt becherförmigen oder wallartigen Rudiments vorhanden. Das Ovulum selbst ist nicht entwickelt, sondern nur seine Manchette angedeutet. Die dritte Blüte, Fig. 3 (*A* von vorn, *B* von hinten), ist noch merkwürdiger. Sie ist dem ersten Anscheine nach nur dreieiig, ganz so beschaffen wie die oben besprochenen Blüten mit drei ungestielten Samenanlagen, von denen zwei lateral wie gewöhnlich, die dritte, etwas höhere, median nach hinten gestellt und dabei aufgerichtet ist, so dass sie wie terminal aussieht. Es



ist nicht daran zu denken, dass sie durch Spaltung einer der beiden lateralen entstanden sein könnte, denn sie steht genau in der Mitte zwischen ihnen, von beiden in gleicher Weise durch eine Rinne abgegrenzt. Eine Thatsache von Bedeutung ist aber die, dass die Rinne zwischen den beiden lateralen Eichen auf der Vorderseite des Blütenstiels tief hinabläuft, und dass am Grunde dieser Rinne ein einfacher rundlicher Höcker steht, von dem es nicht zweifelhaft sein kann, dass er das Rudiment eines vierten vorderen Eichens, wie in Fig. 2, bedeutet. Der Vergleich dieser beiden Figuren erzeugt den Eindruck, als ob in Fig. 3 die beiden lateralen und das hintere Ovulum mit ihren Stielen congenital vereinigt (verwachsen) wären, aber die vereint emporgewachsenen Stiele kann ich nicht als wirkliche Blattstiele, sondern nur als drei, wie immer in einer Achse, vereinigte Stengelglieder ansehen (nicht im gebräuchlichen Sinne, sondern wie ich die Stengelglieder auffasse, worüber ich bald etwas Ausführlicheres anderwärts veröffentlichen werde). Es hat sich in Fig. 3 die Achse eben unter den lateralen und dem hinteren Ovulum nach ihrer Anlage noch gestreckt, während das rudimentäre Eichen tiefer zurückblieb, wobei die longitudinale Rinne zwischen ihm und dem hinteren wohl entwickelten Ovulum gebildet wurde.

Wir sehen also aus Fig. 2 und 3, dass in Blüten mit zwei Paaren von Ovularblättern das vordere Carpell des zweiten, medianen

Paares rudimentär auftreten kann. Was ist da natürlicher, als zuzugeben, dass dieses vordere Ovulum, da es zum Schwinden neigt, auch wirklich total schwinden kann, so dass gar nicht selten nur das hintere desselben Paares zur Entwicklung gelangt? Das muss umsomehr einleuchten, als die Blüte, Fig. 3, in der Gruppe ihrer drei entwickelten Samenanlagen mit den rein dreisamigen, die ich für dreikarpellig halten muss, vollkommen übereinstimmt. Eine solche dreikarpellige Blüte würde entstehen, wenn das Rudiment des vorderen Ovularblattes und mit ihm die vordere Rinne in Fig. 3 gar nicht mehr gebildet würde. Die Anatomie der Blüte, Fig. 3, habe ich zwar nicht untersucht, weil ich das Unicum nicht zerstören wollte, aber es darf wohl angenommen werden, dass die Gefässbündel im Stiel wie in den dreikarpellären Blüten beschaffen sein werden, nur dass nach Analogie der Wettstein'schen Fig. 2 und 3 noch ein vorderes Bündel zu dem vorderen Rudiment im Stiele verlaufen wird.

Darin, dass am weiblichen Blütenspross von *Ginkgo* das vordere Ovularblatt des medianen Paares früher schwindet als das hintere, unterscheidet sich dieser Spross von der vegetativen Knospe, mit der ihn Wettstein vergleicht. Denn es fällt, wie dieser richtig es darstellt, das dritte Blatt in der Knospe nach vorn, weil die zwei Vorblätter nach rückwärts convergiren und sogar am Grunde etwas mit einander verwachsen sind. Wenn demnach die Knospe auf drei Blätter reducirt würde, so würde offenbar das vierte hintere Blatt, weil später als das vordere angelegt, schwinden. Es muss also in der weiblichen Blüte eine innere Ursache sein, welche gerade das vordere Blatt dort erst zur Verkümmerung und dann zum Schwinden bringt.

Ein ähnlicher, jedoch umgekehrter Unterschied besteht zwischen der Fruchtschuppe der Fichte und deren vegetativen Knospe, denn in jener ist das dritte Blatt, welches in der abnormalen Zertheilung zum Vorschein kommt, das vordere, in der Knospe fällt das dritte Blatt nach hinten, weil ihre Vorblätter nach vorn convergiren. Eichler hat darin sogar einen Einwurf gegen die von mir vertheidigte Braun'sche Lehre von der Fruchtschuppe zu finden geglaubt.

Die viersamige Blüte Fig. 1 scheint mir mit der viersamigen Blüte Fig. 8 der Wettstein'schen Tafel wesentlich gleich gebaut zu sein. In meiner Fig. 1 inserirt sich der Stiel des rechten Eichens *r* etwas höher als der linke, und die beiden medianen Ovula sind ihm mit ihren Stielen auf einer Seite etwas angeheftet. In Wettstein's Fig. 8 erscheint nun die Vereinigung der Stiele dieser drei Samenanlagen weit beträchtlicher, d. h. zwischen sie und das linke Eichen ist ein längeres Achsenstück intercalirt, ähnlich wie in meiner Fig. 3 die beiden lateralen Ovula mit dem medianen hinteren durch einen gestreckten Achsentheil emporgehoben und von dem vorderen Rudiment entfernt worden sind. Die Anatomie des Blütenstiels der Fig. 8 ist zwar eigen, dürfte

sich aber als eine Anpassung an die durch jene Achsenverlängerung entstandene Abweichung erklären lassen. Weiter will ich auf die Wettstein'sche Blüte nicht eingehen, da ich sie nicht selbst gesehen habe.

Auch in der viersamigen Blüte, Fig. 1, fand sich, und zwar zwischen den vier Ovularstielen, genauer ausgedrückt, über den zwei medianen, wieder ein eigenthümliches Rudiment, ein viereckiges, transversal gestrecktes, beckenförmig ausgehöhltes Gebilde (Fig. 1, *B*), welches man, Wettstein beistimmend, für ein rudimentäres Blattpaar, und zwar hier für ein drittes, wieder transversales Blattpaar ansehen muss. Wir sahen, dass in Fig. 2 das vordere rudimentäre Ovularblatt trogförmig und dabei dem Stiele des hinteren Ovulums angewachsen war. Wenn das hintere Ovulum ebenso rudimentär wird, so entsteht zwischen den beiden Schenkeln der lateralen Samenanlagen oder etwas nach vorn verschoben dasselbe, bald trog- oder becherförmig, bald aus zwei Höckern bestehende oder auch einfach warzenförmige Gebilde, welches Wettstein zuerst genauer untersucht und als ein rudimentäres Blattpaar gedeutet hat. Ich habe dasselbe in „Gymnospermen", als ich es noch nicht aus Autopsie, sondern nur nach dem Ansehen fremder Abbildungen kannte, für nur ein rudimentäres Blatt genommen. Der Unterschied beider Deutungen ist nicht gross, es ist ja auch möglich, dass das Rudiment manchmal, wenn es einfach höckerförmig ist, nur ein (hinteres) Ovularblatt repräsentirt, weil das vordere Blatt ja früher ganz schwinden kann und dann das hintere rudimentär werden könnte. In Fig. 2 und 3 ist ja der einfache, dort freilich vordere, Höcker auch nur ein Rudiment eines Blattes. Doch das ist ein Punkt von geringer, nebensächlicher Bedeutung.

Weit wichtiger ist dagegen die Frage, ob man der normalen Blüte von *Ginkgo* ein zu deren Constitution gehöriges drittes Blatt ausser den zwei transversalen Ovularblättern zuschreiben darf. Ich habe die Frage früher bejaht, doch mit der Einschränkung, dass der mediane Höcker nicht immer entwickelt ist. Damit hat sich Wettstein nicht einverstanden erklärt und ich muss ihm, nachdem ich viele normale weibliche Blüten, auf denen ein Rudiment zwischen beiden Samenanlagen niemals,[1]) sondern nur ein einspringender Winkel sich vorfindet, in diesem Punkte Recht geben. Ein solches Rudiment wird nur dann angelegt, wenn die beiden Ovula abnormal gestielt sind, oder wenn drei bis vier, dann auch meist gestielte Ovularblätter gebildet werden. Auf die Entwicklungsgeschichte, welche nach Strasburger zwischen den jüngsten Anlagen der Ovula öfter eine schwache Erhöhung zeigt, lege ich kein Gewicht mehr; dieselbe mag in der That ein Rest des Achsenscheitels sein, der allmählich von den Samenanlagen verbraucht wird. Demnach ist es jetzt auch meine feste Ansicht, dass die

[1]) Eichler's Bildchen in Natürl. Pflanzenfamilien, Fig. 48 c, eine weibliche Blüte mit einem Spitzchen zwischen den Ovulis, dürfte jedenfalls unrichtig sein.

normale weibliche Blüte von *Ginkgo* nur aus zwei Ovularblättern, nämlich den zwei transversalen Samenanlagen besteht.

Dagegen bleibe ich dabei, dass bei *Cephalotaxus* der später flache, schuppenförmige, zwischen und mehr hinter den beiden Samenanlagen regelmässig gebildete und der Infloreseenzachse anwachsende Höcker kein Vegetationspunkt der Blütenachse sein kann, sondern in der That ein drittes Blattrudiment ist.

Ob überhaupt eine weibliche Coniferenblüte nur aus zwei Ovularblättern oder auch noch aus einem dritten sterilen Blatt besteht, das macht der sonstigen Uebereinstimmung und Verwandtschaft keinen Eintrag. Selbst die Dreiblättrigkeit des die Fruchtschuppe der Abietineen bildenden Blütensprosses, welche Wettstein in meiner Lehre nicht als das Wesentlichste und am besten Begründete erscheint, ist in der That nicht wesentlich, nämlich nicht bei allen Gattungen vorhanden. Die Auflösungen der Fruchtschuppe in durchwachsenen Zapfen lehren, dass bei der Fichte die Schuppe aus drei Blättern des Blütensprosses, von denen das mittlere vordere steril ist, bei der Lärche aber nur aus den zwei fertilen Blättern, also wie bei *Ginkgo* normal, besteht. Die Entwicklungsgeschichte, die Baillon von der Fruchtschuppe von *Larix* gibt (in Adansonia V.), lässt auch nur zwei Ovularblätter erkennen, während desselben Autors, wie auch Strasburger's Darstellung der Entwicklungsgeschichte zweier *Pinus*-Arten ein drittes mittleres (aber nicht wie bei der Fichte vorderes, sondern deutlich hinteres) Blatt als den künftigen Mucro der Apophyse erkennen lässt.

Weniger bekannt und gar nicht studirt ist die Vermehrung der Pollensäcke auf den Staubblättern von *Ginkgo*. In fast allen älteren und neueren Werken über Coniferen findet man nur zwei Pollensäcke pro Stamen angegeben, so in Endlicher's Genera, De Candolle's Prodromus (Parlatore), in Strasburger's Coniferen und Gnetaceen, Master's Review of some points in comparative morphology etc. of the Coniferae, Baillon's Histoire des plantes, Eichler's Coniferae in Natürl. Pflanzenf. u. s. w. Nur in Koehne's Dendrologie (daraufhin wohl auch in Ascherson's Synopsis) werden zwei, selten drei Pollensäcke angegeben und wird ein Staubfaden mit drei Pollensäcken abgebildet (welcher Figur aber die Stellung des dritten Pollensackes nicht zu entnehmen ist).

Im neuen botanischen Garten der böhmischen Universität steht von früher her ein Baum der Var. *pendula* von *Ginkgo biloba*, der reichlich männliche Blüten trägt. An diesen konnte ich, nicht gerade selten, Staubgefässe mit drei- und mehrfach, obwohl seltener, auch mit vier Pollensäcken beobachten. Solche Staubblätter trifft man immer an der Basis der männlichen Blüte an, wo die Ernährung vom Brachyblasten aus reichlicher ist.

Die zwei normalen Pollensäcke entspringen bekanntlich auf der Rückseite (Aussenseite) des Staubblattes, also aussen vom

Filamente unter der nur rudimentären Crista (welche dem Schildchen von *Taxus* entspricht); sie hängen frei, parallel neben einander herab oder sind selbst ein wenig gegen einander gekrümmt, sind bald gleich, bald etwas ungleich in Grösse, springen an den einander zugekehrten Seiten mit Längsspalten auf und spreizen dann, in Folge Verkürzung der austrocknenden Oberfläche weit, fast horizontal auseinander.

Betreffend diese Lage der zwei Pollensäcke auf der Aussenseite des Staubfadens bei *Ginkgo* habe ich schon in Engler's Jahrbüchern, XXV (1897) die Ansicht ausgesprochen und begründet, dass sie sich von der ursprünglichen radiären Bildung der ältesten Sporophylle der Metaphyten (Gefässpflanzen) herleitet. Bei *Welwitschia* besteht noch das Ursporophyll mit drei am Gipfel des Staubfadens im Kreise angeordneten. theilweise vereinigten Pollenfächern, von denen zwei nach aussen, eines nach innen steht. *Ginkgo* hat davon nur die zwei äusseren Pollensäcke behalten, das innere fehlt und ist, wie sich geltend machen lässt. verloren gegangen, ausserdem hat sich wie bei allen Coniferen der Gipfeltheil des Staubblattes vegetativ als Crista entwickelt. Dagegen blieb bei *Taxus* die ursprüngliche radiäre Bildung erhalten, nur mit einer der Vergrösserung des vegetativen Endtheil (des Schildchens) entsprechenden Vermehrung der Sporangien auf fünf bis acht, welche ebenso rings um den Staubfaden unter dem Schildchen stehen, wie die Sporangien unter dem Schildchen des Sporophylls (Sporangiophors) von *Equisetum*. In der letztgenannten Gattung kann man nun bisweilen den Uebergang aus der radiären (cyklischen) Stellung der Sporangien in blos dorsale beobachten, und zwar durch Schwinden der oberseitigen Sporangien. An diaphytischen Blüten[1]) (*f. proliferum*), dergleichen mein Assistent Dr. Němec bei *E. limosum* gefunden hat, ist dieser Vorgang sehr deutlich zu sehen.

(Schluss folgt.)

Eine Bemerkung zu J. Velenovsky's Mittheilung über eine Missbildung in den Blüten des *Ranunculus acris* L.

Von **P. Magnus** (Berlin).

J. Velenovský theilt in diesem Jahrgange dieser Zeitschrift, S. 244, mit, dass bei Politz a. d. Mettau zahlreiche Stöcke von *Ranunculus acris* auftraten, die nur auffallend kleine weibliche Blüten trugen. Neben ihnen traten auch normale Pflanzen mit zwitterigen Blüten gewöhnlicher Grösse auf. Die Kleinheit der weiblichen Blüte rührte hauptsächlich von der Kleinheit der Petala her. Daraus, dass die Fruchtknoten dieser weiblichen Blüten trotz der verkümmerten (wie Velenovský sagt) Corolle regelmässig zu Früchten

---

[1]) Die englischen Botaniker nennen die ungeschlechtlichen Blüten von *Equisetum* unpassend strobili, Zapfen.

reifen, schliesst Velenovský, „dass die corollinisch entwickelte Blütenhülle nicht zur Function als Lockmittel für Insecten dient", weil gerade bei den weiblichen Blüten, wo „die Bestäubung durch die Insecten noch mehr nöthig wäre, die Corolle umgekehrt verkümmert".

Diese Schlussfolgerung halte ich nicht für berechtigt und muss ihr entgegentreten.

Velenovský selbst parallelisirt diese Erscheinung mit dem Auftreten der weiblichen Blüten bei *Thymus*. Sie ist in der That das, was wir seit Ch. Darwin Gynodiöcismus nennen. Bei vielen einheimischen Arten — ich nenne hier von Labiaten, ausser *Thymus*, die *Salvia pratensis*, bei der er vielleicht am deutlichsten auftritt, sowie *Origanon vulgare*, die *Mentha*-Arten und *Glechoma hederaceum*; ich nenne ferner *Echium vulgare*, die Dipsaceen *Succisa pratensis*, *Scabiosa* und *Knautia*, die Alsineen *Cerastium arvense*, *Stellaria graminea*, ferner *Silene acaulis* und könnte noch manche andere anführen — tritt der Gynodiöcismus in derselben Weise auf, d. h. es treten neben den Stöcken mit zwitterigen Blüten, Stöcke mit weiblichen Blüten auf, die immer kleinere Blumenkronen haben. Die meisten dieser Arten sind protandrisch und die Blüten der weiblichen Stöcke pflegen erst in der vorgerückten Jahreszeit zu erscheinen.

Um die biologische Bedeutung dieser Erscheinung zu verstehen, müssen wir uns vergegenwärtigen, wie sich der Besuch der Insecten vollzieht. Es ist jedem Bienenzüchter wohlbekannt, dass die Bienen beim Besuche der Blüten einer Art verharren, und es beruht darauf, dass sie Honig unterscheiden können, der aus verschiedenen Blüten gewonnen ist, z. B. Akazienhonig aus den Blüten der *Robinia pseudacacia* u. s. w. Ebenso verharren auch die Hummeln beim Besuche der Blüten einer Art, wie ich es wiederholt beobachtete und vom Löwenmaul (*Antirrhinum majus*) beschrieben habe. Sie gehen erst zum Besuche anderer Arten über, wenn die Blüten der einen Art erschöpft sind. Von den Blüten einer Art besuchen sie zuerst die Blüten mit grossen Corollen, von denen sie mehr angelockt werden, oder die sie zunächst leichter bemerken. Diese Blüten mit grossen Corollen sind eben bei den gynodiöcischen die zwitterigen Blüten, bei den diöcischen (so z. B. die von Velenovský angeführten *Silene Otites* L. und *Valeriana dioica* L.) und polygamen (wie z. B. *Thymus* nach Velenovský; ich habe ihn bei Berlin nur gynodiocisch bisher angetroffen) die männlichen, resp. zwitterigen Blüten. Diese werden daher zuerst besucht, und erst, wenn diese ausgebeutet sind, werden die kleineren, weiblichen Blüten von den Insecten zum Aussaugen aufgesucht und mit dem von den vorher besuchten zwitterigen, resp. männlichen Blüten mitgebrachten Pollen bestäubt. Dass die mit kleiner Corolle versehenen Blüten der weiblichen Stöcke von *Ranunculus acris* regelmässig Frucht ansetzen, ist also kein Beweis gegen die Function der Corolle als Anlockungsmittel für die Insecten, sondern beweist im Gegentheil, dass die

Insecten vorher die mit grossen Corollen versehenen zwitterigen Blüten des *Ranunculus acris* besucht haben und sie mit dem von diesen Blüten mitgebrachten Pollen bestäubt haben. Die Kleinheit der Corolle der weiblichen Blüten ist eine Anpassung, um den späteren Besuch der weiblichen Blüten durch die Insecten zu veranlassen. Sie ist ein guter Beweis für die Function der Corolle.

Um nicht missverstanden zu werden, will ich hervorheben, dass ich recht wohl weiss, dass auch oft die Insecten, vorzüglich die Apiden, namentlich durch den Geruch geleitet werden. So machte mich Herr Dr. Aug. Schulz (Halle a./S.) darauf aufmerksam, dass die gewiss unscheinbaren Blüten von *Thesium* von zahlreichen Insecten zur Ausbeutung des reichlich abgesonderten Nectars aufgesucht werden, und ich konnte das seitdem durch eigene Beobachtung bestätigen. So dient der Farbenwechsel mancher Blüten dazu, sie in der unscheinbareren Färbung den einsichtigeren Apiden zu reserviren. So habe ich oft beobachtet, dass, wenn auf dem Lande ein Gefäss mit zuckerhaltiger Flüssigkeit, z. B. Compotreste, in einem Zimmer mit offenen Fenstern steht, die Bienen diese Flüssigkeit durch ihren Duft bald auffinden und aufsaugen. Aber dieser feine Geruch vieler Insecten hindert nicht, dass ihnen die schöne Corolle, namentlich im Freien, das Auffinden der Blüten bedeutend erleichtert, und sie auch vor allen Dingen die Blüte in der Stellung besuchen lässt, in der sie mit ihrem Körper den Pollen von der Anthere abstreifen und ihn beim Besuche anderer Blüten auf die Narben absetzen. Auch dazu dient Färbung und Gestalt der Corolle, sowie die Stellung der Nectarien.

Das Interessanteste an der Mittheilung Velenovský's ist dieses locale Auftreten des Gynodiöcismus des *Ranunculus acris* L. bei Politz a. d. Mettau. Auch die Bestäubungseinrichtungen der einzelnen Arten sind nichts Starres, sondern etwas Gewordenes und Werdendes; sie sind ausgebildet und sich weiter bildend. Es ist eine dankbare Aufgabe, die Modificationen der Bestäubungseinrichtungen einer Art in verschiedenen Gebieten zu verfolgen. Während hier das gynodiöcische Auftreten einer, wie es scheint, sonst nur zwitterig beobachteten Art festgestellt ist, konnte Kirchner umgekehrt bei Stuttgart keine weiblichen Stöcke der sonst gynodiöcischen *Geranium silvaticum* und *Knautia silvatica* auffinden. *Veronica officinalis* fand Kirchner bei Stuttgart ausgeprägt protogynisch, während sie H. Müller bei Lippstadt in Westphalen homogam und Staply in England protandrisch fand. Während *Prunella vulgaris* und *Pr. grandiflora* bei Lippstadt nach H. Müller homogam sind, fand sie Kirchner bei Stuttgart in den Zwitterblüten protandrisch. Ich selbst fand bei Zermatt im Wallis *Silene inflata* nur gynodiöcisch, während sie bei uns in der Ebene polygam triöcisch ist. Zum interessantesten Resultate in dieser Beziehung ist Chr. Aurivillius durch seine Beobachtungen gelangt, dass im Allgemeinen die Blütenpflanzen im arktischen Gebiete nicht in so hohem Grade von den Insecten abhängen, wie

in südlichen Ländern und dem entsprechend dieselben Arten im Norden in ihrem Bestäubungsmodus von ihren Artgenossen im Süden abweichen. Zu demselben Resultate ist auch Warming bei den arktischen Cruciferen und Ericaceen gelangt. Doch scheint dies nach meinen Beobachtungen für die hohen Alpen nicht zu gelten.

Eines der bemerkenswerthesten Beispiele solcher Variation bietet, wie gesagt, das locale Auftreten des Gynodiöcismus des *Ranunculus acris.*

Acriopsis Reinw. und ihre Stellung zu den *Podochilinae.*

Von **Rud. Schlechter** (Berlin).

(Schluss.[1])

2. ***Acriopsis javanica*** **Reinw.**

Caespitosa, glaberrima; pseudobulbis homoblastis, ovoideis oblongisve, 2—5 cm longis, medio fere 1—1·5 cm diametientibus, 2—3-foliatis, dimidio inferiore vaginis mox emarcescentibus primum vestitis, mox nudis; foliis lineri- vel lanceolato- vel oblongo-ligulatis, erecto-patentibus erectisve, apice brevissime bilobulatis vel obtusis, 6—25 cm longis, 0·5—2 cm latis; scapo gracillimo, erecto, stricto vel plus minusve flexuoso, racemoso 30—50 cm alto, vaginis parvulis valde dissitis obtusis ornato, racemis laxis; bracteis minutis ovatis; sepalo intermedio lanceolato-oblongo uninervio, erecto-patente 0·4—0·5 cm longo, lateralibus in phyllum ovatum binervium obtusum sepalo intermedio aequilongum connatis; petalis erecto-patentibus oblongo-ligulatis obtusis trinerviis, sepalo intermedio longitudine vix brevioribus, paulo tamen latioribus, labello usque ad medium columnae adnatum, e basi lineari unguiculato, in laminam patentem trilobatam dilatato, lobis lateralibus rotundatis divergentibus, intermedio producto ligulato callo obtuso elongata basin verus ornato, toto c. 0·5—0·6 cm longo; columna gracili generis paulo incurva, brachiis gracilibus porrectis; clinandrio cucullato obtusato, antheram omnino occludente; rostello triangulari acuto, anthera ovato-cordata; polliniis angustis compressis, stipite gracillimo, glandula minuta oblonga; capsula pedicellata oblonga utrinque obtusa, fide collectorum aurea, trivalvi, ca 1·5 cm longa, medio fere c. 0·9 cm diametiente, glabra.

Acriopsis javanica Reinw., in Flor. Lit. II (1825) p. 4; Bl., Bijdr. (1825) p. 377; Tabell. 71; Ldl., Orch. (1832) p. 140; Walp., Ann. VI (1860) p. 492; Hook. f., Fl. Br. Ind. VI. (1890) p. 79; Ridley, in Journ. Linn. Soc. Bot. XXXI (1896) p. 384.

Spathoglottis? trivalvis Wall., Cat. (1830) n. 3742; Ldl., Orch. (1831) p. 120.

Acriopsis picta Ldl., in Bot. Reg. XXIX (1843) Misc. p. 105.

[1]) Vgl. Nr. 7, S. 245.

Acriopsis Griffithii Rchb. f., in Bonpl. II. (1854) p. 92.

Acriopsis crispa Griff., Notul. III (1851) p. 333; Icon. Pl. Asiat. (1851) t. 318.

Acriopsis papuana Krzl.

In peninsula malayensi:

In provincia Pahang: Pekan, Kwala Pahang-Ridley.

In provincia Perak: Relan Tujor, Jun. 1888 — Wray n. 2205. Maxwell Hill, Hermitage Hill-Scortechini; Ridley.

In provincia Penang: Balik Pulau-Ridley; Penang Hill-Curtis.

In provincia Selanger: Kwala Lumpur-Ridley.

In provincia Tenasserim: Parish.

In provincia Malacca: Griffith; Maingay.

In provincia Jahore: Gunong Pulai-Ridley; Bukit Murdom-Ridley; Batu Pahat-Ridley.

In insula Singapore: Changi, Kranji, Tanglin, etc. — Wallich; Ridley.

In insula Sumatra: In silvis primaevis provinciae Deli prope Langkat-Krause.

In insula Java: Loco speciali haud indicato: Horsfield; Kuhl et Van Hasselt, Waitz, Nagler Nr. 64 (Jan. 1858); Forbes Nr. 1230.

In truncis arengarum prope Kampong, Aug. 1842. — Zollinger Nr. 438.

In insula Celebes: Epiphytica in arboribus prope Tomohon, Sept. 1894. — Sarasin Nr. 601.

In insula Borneo: Loco speciali haud indicato — Hose; Barclay n. 4117 (1840).

In provincia Sarawak-Haviland.

In insulis philippinensibus: Loco speciali haud indicato — Cuming n. 2067.

In insula Nova Guinea: In terra Kaiser Wilhelms-Land, 1887. — M. Hollrung (sine num.).

Eine sehr verbreitete, häufige Orchidee auf der malayischen Halbinsel, dem malayischen Archipel, den Philippinen und auf Neu-Guinea. Wie uns Ridley mittheilt, ist sie vorzugsweise in cultivirten Gegenden, z. B. Obstgärten etc., anzutreffen und kommt sogar zuweilen bis unmittelbar an den Seestrand hinab.

Sie ist neben *A. indica* Wight unterzubringen. Unterscheidet sich von ihr durch lockeren Wuchs, längere Inflorescenzen, grössere Blüten und das an der Platte erst stark erweiterte, dann vorne in einem schmalen, länglichen Lappen ausgezogene Labellum.

3. ***Acriopsis indica*** **Wight.**

Caespitosa, glaberrima; pseudobulbis ovoideis homoblastis. vaginis mox emarcescentibus vestis, 3—4 foliatis, 1·5—2 cm longis. 0·7—1 cm diametientibus; foliis anguste linearibus obtusis, breviter bilobulatis, 4·5—10 cm longis, 0·3—0·5 cm latis, textura coriaceis, scapis lateralibus erectis vel adscendentibus, pluminusve flexuosis. paniculatis, 17—20 cm longis, vaginulis paucis dissitis, ornatis;

ramis filiformibus laxe plurifloris; bracteis ovatis vel ovato-deltoideis minutis, ovario pedicellato permulto brevioribus; floribus illis *A. javanicae* Reinw. subaequimagnis; sepalis subaequalibus anguste oblongis obtusiusculis, basin versus paulo angustatis, concavulis, trinervis, 0·4 cm longis, supra medium, 1·5 mm latis, lateralibus basi subobliquis; petalis sepalis aequilongis, paulo latioribus tamen, oblongis obtusis, trinervis, 0·2 cm medio fere latis; labello columnae margine altius adnato subpanduriformi-oblongo obtuso, concavulo, supra medium intus lamella brevi obtusa ornato, c. 0·4 cm longo, tertia parte basilari, paulo angustato, medio fere 0·2 cm lato; columna gracili bibrachiata, brachiis porrectis, 0·3 cm longa; clinandrio permagno, cucullato, antheram omnino occludente; anthera ovato-cordata, rostello triangulari acuto fere aequilonga; polliniis compressis oblique lanceolatis, stipite gracili, glandula rotundata parvula; capsula pedicellata, fide collectorum aurea, ovoideo-oblonga, 1—1·3 cm longa, 0·6 cm diametiente.

Acriopsis indica Wight., Icon. A. 1748; Walp., Ann. v. VI. (1860) p. 492; Hook. f., Flor. Brit. Ind. v. VI (1890) p. 79.

In provincia Tenasserim: Epiphytica in arboribus — Griffith; Rev. E. Parish. Nr. 76 (anno 1861).

In provincia Penang. — Dr. A. C. Maingay Nr. 1678. Pulo Penang — Gaudichaud.

Eine nahe Verwandte der *A. javanica* Reinw. Trotz der geringen Unterschiede in der Blüte stets leicht an den dicht zusammen sitzenden Pseudobulben, bedeutend schmäleren Blättern und kleinere, mehr verzweigte Blütenschäfte mit kleineren Blüten zu erkennen.

Ich vermuthe, dass die Pflanze keineswegs häufig ist und meist vereinzelt auftritt, da alle Sammler nur sehr spärliches Material mitgebracht haben.

Das Labellum ist dem der *A. javanica* ähnlich, besitzt aber eine in der Mitte etwas verengte Platte, die nach vorn abgerundet ist, während sie bei *A. javanica* nach vorn bedeutend verschmälert ist.

Nach Parish sind die Blüten gelblich und mit blassen, röthlichen Flecken.

4. ***Acriopsis Ridleyi* Hook. f.**

Caespitosa, decumbens, glaberrima; pseudobulbis ovoideis, compressis (ex Hk. f.), c. 2 cm longis, medio fere 1·3—1·5 cm diametientibus, 2—3 foliatis; folii linearibus obtusis, erecto-patentibus vel erectis, 7—10 cm longis, 0·4 cm latis, textura coriaceis; scapo laterali erecto, in exemplari typico depicto simplici, laxe racemoso, folia superante, 18 cm longo; bracteis minutis, ovatis acuminatis, purpureis, ovario permulto brevioribus; floribus illis *A. densiflorae* Ldl. similibus, frere aequimaquis; sepalis oblongis obtusis lateralibus connatis, c. 0·5 cm longis, petalis sepalis similibus aequilongisque anguste oblongis, basin versus paulo angustatis, obtusis, labello columnae marginibus altius adnato, trilobato, lobis

lateralibus divergentibus oblongis obtusis parvulis, intermedio multo majore e basi subunguiculata in lobum subreniformem dilatato basi lamella purpurea longitudinaliter ornato, toto 0·5 cm longo; columna gracili generis, brachiis erecto-patentibus; clinandrio cucullato obtusissimo, antheram omnino occludente; anthera oblonga obtusa; rostello ovato-cordato acuminato, antherae aequilongo; polliniis oblique lanceolato-oblongis, stipite gracillimo, glandula rotundata.

Acriopsis Ridleyi Hook F., Fl. Br. Ind. VI (1890) p. 79; Ridley, in Journ. Linn. Soc. Bot. XXXI (1896) p. 385.

In peninsula malayensi:

In insula Singapore: Epiphytica in trunco prope Bukit Mandai-Ridley.

Von dieser Art habe ich nur die bunte Zeichnung gesehen, nach der Hooker seine Beschreibung gemacht. Ein getrocknetes Exemplar scheint in Europa nicht zu existiren.

Die Art ist entschieden am nächsten verwandt mit *A. densiflora* Ldl., von ihr aber durch schmälere Blätter, einen steif aufrechten Blütenschaft und durch die Form des Labellums zu erkennen.

Ridley fand nur ein einziges Exemplar in einer Pfefferplantage und vermuthete, dass es absichtlich dorthin verpflanzt sei.

5. ***Acriopsis densiflora* Ldl.**

Caespitosa, glaberrima; pseudobulbis ovatis vel oblongis 2—3-foliatis, c. 2 cm longis, dimidio inferiore 0·7—0·8 cm diametientibus; foliis erecto-patentibus oblongis obtusis, breviter ac oblique bilobulatis, basin versus paulo attenuatis, basin versus 3·5—5·5 cm longis, 1—1·2 cm longis, textura coriaceis; scapo laterali in exemplaribus visis simplici, folia excedente, laxe plurifloro, c. 10 cm alto; bracteis minutis, ovatis, ovario permulto brevioribus; floribus illis *A. Ridleyi* Hk. F. similibus, aequimaquis; sepalis anguste lanceolato oblongis, obtusiusculis uninervis, lateralibus usque ad apicem connatis, 0·6 cm longis; petalis oblongis obtusis, 5-nerviis, sepalorum fere longitudine, 0·2 cm latis, textura tenuioribus; labello columnae altius adnato trilobato, lobis lateralibus divergentibus triangulis, parvulis, lobo intermedio e basi subunguiculata suborbiculari, basi lamella obtusa ornato, toto c. 0·7 cm longo, columna gracili generis, brachiis porrectis, apice glandula donatis; clinandrio amplo cucullato, antheram occludente; rostello bifido, segmentis acutis, erectis; anthera ovata; polliniis oblongis, stipite gracili, glandula minuta oblonga; capsula pedicellata, ovoideo-oblonga, c. 1·5 cm longa, 0·8 cm diametiente, glabra.

Acriopsis densiflora Ldl. in Bot. Reg. (1847) sub t. 20.

Acriopsis purpurea Ridl., in Trans. Linn. Soc. ser. II. Bot. III (1893) p. 406.

In peninsula malayensi:

In provincia Pahang: Prope Pekan-Ridley.

In insula Borneo: Loco speciali haud indicato — (Ex Ldl.). Kuching, in provincia Sarawak — Haviland.

Das Lindley'sche Original dieser Art befindet sich merkwürdigerweise nicht im Herbar Lindley, sondern in Paris, wohin es von Lindley selbst geschickt wurde. Dass *A. purpurea* Ridl. hierher gehört, unterliegt gar keinem Zweifel, nachdem ich beide genau untersucht habe. Das Exemplar in Paris stimmt auch äusserlich mit einem Originalexemplar von *A. purpurea* im Kew Herbar so gut überein, dass man fast glauben könnte, beide kämen von derselben Localität.

Was die verwandtschaftlichen Beziehungen unserer Pflanze anbetrifft, so muss sie entschieden neben *A. Ridleyi* Hook. f., einer nur wenig bekannten Art, untergebracht werden. Von ihr unterscheidet sie sich durch die dichtere Blütentraube, breitere Blätter und das Labellum. Letzteres hat bei *A. densiflora* zwei kleine, dreieckige, spitze, bei *A. Ridleyi* dagegen zwei deutlich ausgebildete stumpfe oblonge seitliche Läppchen.

Die nordamerikanischen Arten der Gattung *Gentiana;* Sect. *Endotricha.*

Von **R. v. Wettstein** (Wien).

(Mit 1 Tafel und 4 Textabbildungen.)

(Schluss. [1])

Subspecies 2: ***G. acuta*** Michx. l. c. Zweijährig. Stengel 20—50 (meist ca. 30 cm) lang, aus 7—18 deutlichen Internodien aufgebaut, von denen das zweite und dritte nicht durch besondere Länge ausgezeichnet sind. Rosettenblätter stumpf oder stumpflich, meistens zur Blütezeit schon abgestorben. Stengelblätter durchwegs spitz. Stengelinternodien so lang oder kürzer als die Blätter. Corolle 10—12 mm lang.

Synonyme: *G. Amarella* var. *stricta* A. Gray l. c. p. 118 (1886) pro max. parte. — *G. tenuis* Gris. Gen. et spec. Gent. p. 250 (1839). — Hook. Flor. bor. Amer. Vol. II. p. 63 (1840). — *G. acuta β. stricta* Gris. Gen. et spec. Gent. p. 242 (1839) pro max. parte. — Gris. in DC. Prodrom. IX. p. 96 (1845) pro max. parte.

Abbildungen: Taf. VI. Fig. 1 u. 2. — Hooker, Flora boreal.-americ. Vol. II. Tab. CLI. (junges, noch nicht voll aufgeblühtes Exemplar).

Von mir untersuchte Exemplare: Nordamerika: „America borealis" (ded. Hooker; H. Berl.). — „Amérique du Nord" (Pl. rec. par Franklin et Douglas; H. Deless.). — „Terra Nova" (Lapyloie; H. Berl.) [2]) — New Foundland (Waghorne 1896; H. Deless.). — Terra Hudsonica (W. J. Hooker dedit Grisebachio, Grisebach misit 1837; H. Berl.). — Mackenzie River (Grisebach; H. Berl.) [3]). — Saskatchewan (E. Bourgeau, Palliser's Brit.

---

[1]) Vgl. Nr. 6, S. 189.

[2]) Von Grisebach als *G. acuta* bestimmt.

[3]) Originalexemplar der *G. tenuis* Gris.

N. Am. Explor. Exped.; H. Hofm.). — Cape Phipps (F. Funston Plants collected in the vicinity of Yakutat Bay. Alaska Nr. 72: H. Berl.). — Gebiet des Lynn-Canals. Wiesen bei Jendestakö (Aur. et Arth. Krause. Reisen im südöstl. Alaska. 1882. Nr. 397). — Rocky Mountains (lg.?; H. Berl.)[1]). — Cascade Mountains 49° N. B. (Lyall; Oregon Bourdary Commission: H. Berl., H. Hofm.). — Spring Creek. Idaho (Engelmann Rocky Mountain Flora; H. Berl.). — Colorado. „meadow along Creek" (Holm; H. U. W.). — Colorado. Damp places in the valley near Empire (Patterson; Colorado Flora. Mountains obout the head waters of Clear Creek. Nr. 287; H. Deless., H. Berl.). — California (Bolander; H. Berl.).

Asien: Dahuria (Turczaninow; H. Hofm.). — Altai (lg.?, ex herb. Endlicher; H. Hofm.). — Lacus Baical, litora partis borealis (Radde Exped. soc. imp. geogr. Ross. 1855; H. Hofm.).

2. ***G. mexicana*** Griseb. Gen. et spec. Gent. p. 243 (1839). — Wettstein ampl.

Diagnose: Kelchzähne so lang oder wenig länger als die Kelchröhre[2]), diese ca. 2—4 mm lang. Corolle 8–17 mm lang. Fruchtknoten und Kapsel sitzend. Blätter immer auffallend kürzer als die Internodien.

Verbreitung: Mexico.

Subspecies 1: ***G. Hartwegii*** Benth. Plantae Hartweg. Nr. 351 (1839). Zweijährig. Stengel 15—40 cm hoch, nicht oder im oberen Theile wenig verzweigt, kräftig, mit 6—10 (vielleicht noch mehr) Internodien, die vielmals länger als die Blätter sind. Blätter durchwegs stumpf, aufrecht, dicklich. Corolle 12—17 mm lang, gelblich (ob immer?).

Synonyme: *G. Wrightii* Asa Gray Synopt. Fl. of N. Am. Tom. II. I. p. 118 (1886). — *G. Hartwegii* Griseb. in DC. Prodrom. IX. p. 96 (1845).

Abbildung: Taf. VI. Fig. 6.

Von mir untersuchte Exemplare: Mexico: „Mexico" (Hartweg Nr. 351; H. Deless., H. Berl.). — „Mexico" (ex herb. Bonpland; H. Berl.). — Valley of Toluca (Pringle, Plant. mex. 1892. Nr. 4196). — Gravelly slopes, Sierra de las Cruces (Pringle, Plant. mex 1892. Nr. 4277 pr. p.). — „Mexico" (com. Ehrenberg; H. Berl.). — Zacualpan, 5000' (lg.?; H. Berl.).

Auch von *G. Hartwegii* scheint es, wie ich schon erwähnte, eine der *G. Holmii* analoge Hochgebirgsform zu geben, die sich durch niedrige, stärker verzweigte Stengel von der gewöhnlichen Form unterscheidet. Ich sah hieher gehörige Exemplare (vgl. Taf. VI. Fig. 7), die ich als forma ***Pringlei*** bezeichnen möchte, mit folgender Etikette: State of Mexico. Moist meadows, Nevado de Toluca, 16.000 ft. — Pringle Plant. mex. 1892. Nr. 4237.

---

[1]) Von Grisebach als *G. acuta* var. *stricta* bestimmt.

[2]) In Fig. *b* ist der basale Theil des Kelches weggeschnitten, so dass die Kelchröhre kürzer erscheint, als sie in Wirklichkeit ist.

Subspecies 2: ***G. mexicana*** Griseb. l. c. Zweijährig. Stengel 15—40 cm hoch, meist bis an den Grund verzweigt, zart, mit 8—12 Internodien, die länger als die Blätter sind. Stengelblätter spitz, oft abstehend oder zurückgekrümmt. Corolle 8—12 mm lang, anscheinend sehr licht violett mit gelblicher Röhre.

Synonym: *G. mexicana* Gris. in DC. Prodrom. IX. p. 96 (1845).

Abbildung: Taf. VI. Fig. 8.

Von mir untersuchte Exemplare: Mexico: „Méjico" (Ehrenberg; H. Berl.). — Gravelly slopes, Sierra de las Cruces. 2. Oct. (Pringle Plant. mex. 1892. Nr. 4277 pr. p.; H. Hofm., H. U. W., H. Berl., H. Deless.) — Desierta Vieja. Vallée de la Mexico (Bourgeau, Herb. de la Commiss. scientif. du Mexique. Nr. 1129). — „Mexico" (Uhde, Nr. 745*a*; H. Berl.). — Schaffner, Collect. plant. in regno Mexic. proven. Nr. 671 (H. Berl.).

b) Kelchblätter sehr verschieden, zwei davon um Vieles breiter als die übrigen und diese deckend; alle viel länger als die Kelchröhre[1]) (vgl. Abb. *c*).

3. ***G. heterosepala*** Engelm. in Transact. Acad. St. Louis. II. p. 215. tab. 8 (1868).

Synonym: *G. heterosepala* A. Gray l. c. p. 118 (1886).

Essiccatenwerk: Jones E. M. Flora of Utah 1138.

Abbildungen: Tafel VI. Fig. 5. — Engelm. l. c. — Vgl. auch die Textabbildung Fig. *c*.

Verbreitung: Nord-Amerika. Utah und New-Mexico. Drei von mir gesehene Exemplare zeigten durchwegs den Habitus von „frühblühenden" Pflanzen; ebenso die von Engelmann l. c. abgebildeten.

c) Kelchblätter wenig von einander verschieden, um Vieles kürzer als die Kelchröhre, welche weiss-häutig und zumeist auf einer Seite aufgerissen ist (vgl. Abb. *d*).[2])

4. ***G. Wisliceni*** Engelm. a. a. O. tab. 7 (1868).

Synonym: *G. Wisliceni* A. Gray l. c. p. 119 (1886).

Essiccatenwerk: Pringle Plant. mex. 1888. Nr. 1662.

Verbreitung: Nord-Amerika. Arizona und die angrenzenden Gebiete von New-Mexico. Die von mir gesehenen Exemplare besassen durchwegs den Habitus von „spätblütigen" Pflanzen; ebenso das von Engelmann abgebildete.

Erklärung der Abbildungen auf Tafel VI.

Die Abbildungen sind Reproductionen von Photographien von Herbarexemplaren bei $^2/_3$ der natürlichen Grösse.

---

[1]) Die Arten sind nahe verwandt den europäisch-asiatischen Arten, welche sich als *G. campestris* s. l. zusammenfassen lassen und sind eventuell unter denselben weiten Species Begriffe vereinbar. (Vgl. Wettstein a. a. O.)

[2]) Art ohne nähere Beziehungen zu irgend einer anderen Art der Section; trotzdem zweifellos zur Section *Endotricha* in der jetzigen Umgrenzung derselben und nicht zur Sect. *Arctophila*, wohin sie Engelmann stellt, gehörig.

Fig. 1. *G. acuta* Michx. Rocky Mountains, leg.?; Herb. Berl. — Original-Exemplar der *G. acuta β. stricta* Grisebach,
Fig. 2. *G. acuta* Michx. — Original-Exemplar Michaux's aus dem Herbarium des Mus. Paris.
Fig. 3. *G. plebeja* Cham. — Colorado. M. Kelso, 10.500′ leg. Th. Holm.
Fig. 4. *G. plebeja* Cham. forma *Holmii* Wettst. — Engelmann, Rocky mount. Flora.
Fig. 5. *G. heterosepala* Engelm. — Utah. Wahsatsch Mts. 9000′, leg. M. E. Jones.
Fig. 6. *G. Hartwegii* Benth. — Pringle Plant. mex. 1892. Nr. 4196. Valley of Toluca.
Fig. 7. *G. Hartwegii* B. forma *Pringlei* Wettst. — Pringle Plant. mex. 1892. Nr. 4237. Nevado of Toluca. 11.000′.
Fig. 8. *G. mexicana* Gris. — Mexico, Ehrenberg. — Original-Exemplar Grisebach's.

Zweiter Beitrag zur Pilzflora von Tirol.[1])

Von Dr. Fr. **Bubák** (Prag).

Herr Director J. E. Kabát in Welwarn sammelte im vorigen Jahre in Tirol wieder einige Pilze, die er mir zur Veröffentlichung übergab. Es befinden sich darunter einige interessantere Arten und ausserdem auch eine neue Species, nämlich eine *Puccinia* auf *Pimpinella magna*. Diese neue Art gab mir auch den Anlass zu einer vergleichenden Studie über die Puccinien vom Typus der *Puccinia Aegopodii* und *P. enormis*, die in den Sitzungsberichten der königl. böhm. Gesellsch. d. Wissenschaften in Prag 1900 in kurzer Zeit erscheinen wird.

1. *Cladochytrium Kriegerianum* (Magnus) A. Fischer. Gaderthal: Pedracses auf *Pimpinella magna* (7. Juli). Dieser Pilz wurde bisher nur auf *Carum carvi* gefunden. Die Exemplare von *Pimpinella* stimmen mit denjenigen von *Carum carvi* vollkommen überein, wovon ich mich durch Originale von Magnus', durch die Exsiccaten in Thümen's Fungi austriaci 434 und in Vestergren's Micromycetes rariores überzeugen konnte. Der Pilz erzeugt kugelige, 0·15—0·9 mm grosse Warzen auf der Blattoberfläche; in den Warzen befinden sich immer viele (oft 200—300) gelbliche Dauersporen, die eine kugelige Gestalt besitzen, einerseits eingedrückt sind und einen Durchmesser von 40—50 μ haben; Membran zweischichtig: Exospor 3—5·5 μ dick, gefärbt, Endospor dünn, farblos, Inhalt hyalin.

2. *Uromyces Fabae* (Pers.) De Bary. Villnössthal: St. Peter auf *Vicia sepium* (Aec. und Ur., 17. Juli).

3. *Uromyces minor* Schröt. Corvarathal: Colfosco auf *Trifolium montanum* (Aec. und Tel., 9. Juli).

4. *Puccinia Gentianae* (Strauss) Link. Gaderthal: Pescol auf *Gentiana sp.* (Aec. 7. Juli).

5. *Puccinia Pimpinellae* (Strauss) Link. Gröden: St. Ulrich auf *Pimpinella magna* (Ur., Tel., 15. Juli).

---

[1]) Bubák Fr., Ein kleiner Beitrag zur Pilzflora von Tirol. Diese Zeitschrift 1899, p. 134—136.

6. *Puccinia Caricis* (Schum.) Reb. Gröden: Puffelsschlucht auf *Urtica dioica* (1400 m, 10. Juli, Aec.).

7. *Puccinia tenuistipes* Rostrup. Gaderthal: Pescol auf *Centaurea Jacea* (Aec., 7. Juli).

8. *Puccinia firma* Dietel in Hedwigia 1892, p. 215—217. Matrei auf *Bellidiastrum Michelii* (Aec., 20. Juli).

9. *Puccinia Bistortae* DC. Corvarathal: Corvara auf *Polygonum Bistorta* (Ur., Tel., 10. Juli). Die im Jahre 1898 von Herrn Dir. Kabát in Tirol[1]) gesammelte *Puccinia* auf *Polygonum viviparum* ist wohl mit *Puccinia Polygoni vivipari* Karsten identisch; als *Aecidium* gehört zu dieser Art *Aecidium Angelicae* Rostrup.[2])

10. ***Puccinia corvarensis*** Bubák n. sp. *Micropuccinia.* Sporenlager auf der Blattunterseite, besonders auf den Nerven in kleineren oder grösseren Gruppen, auf den Blattstielen in langen schwielenartigen Lagern, welche Krümmungen und Biegungen der befallenen Theile hervorrufen, schüsselförmig, durch ein rundliches Loch sich öffnend, zimmtbraun, staubig.

Sporen eiförmig, ellipsoidisch oder oblong, in der Mitte eingeschnürt, beiderseits verjüngt oder abgerundet, beide Zellen mit je einem breit geöffneten Keimsporus, welcher mit einer etwa 2 bis 4 μ hohen, blassen Warze bedeckt ist; Keimporus der oberen Zelle scheitelständig oder auch bis zur Hälfte herabgerückt, derjenige der Basalzelle dicht an der Scheidewand. Membran glatt, braun. Stiel halb so lang wie die Spore. Länge 22—42 μ, Breite 15—24 μ, gewöhnlich 32 μ lang, 20—22 μ breit.

Diese neue Art steht habituell *Puccinia enormis* Fuckel am nächsten, unterscheidet sich aber von derselben durch kleinere Sporen und durch die Lage des Keimporus in der Basalzelle vortrefflich. Sie wurde bisher nur in Tirol gefunden, wo sie Herr Director Kabát bei Corvara im Corvarathale auf *Pimpinella magna* (10. Juli 1899) sammelte. Sie wurde von dem Sammler auch in Sydow's Uredineen, Fasc. XXIX ausgegeben.

11. *Puccinia conglomerata* (Strauss) Sch. et K. Vilnössthal: Flitzhöhe auf *Homogyne alpina* (19. Juli).

12. *Gymnoconia Cirsii lanceolati* (Schröt.) Bubák. Brenner: Matrei (Uredo, 20. Juli) und Corvara: Corvarathal (Ur., 11. Juli) auf *Cirsium lanceolatum.*

13. *Gymnoconia Cirsii eriophori* (Jacky)[3]) Vestergren[4]). Corvarathal: Corvara auf *Cirsium eriophorum* (Uredo, 10. Juli).

14. *Calyptrospora Goeppertiana* Kühn. Vilnössthal: Flitzhöhe auf *Vaccinium vitis idaea* (19. Juli).

---

[1]) Bubák, l. c. p. 134.

[2]) Siehe Juel O., Zur Kenntniss der auf Umbelliferen wachsenden Aecidien. Öfversigt af kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar Stockholm 1899. Nr. 1, p. 5—13.

[3]) Jacky E., Die Compositenbewohnenden Puccinien etc. Zeitschrift f. Pflanzenkrankh. 1899, p. 275 etc.

[4]) Vestergren T., Micromycetes rariores selecti. Upsala 1900. Fasc. XI, Nr. 253.

15. *Phyllosticta cruenta* (Fr.) Kickx. Gröden: St. Ulrich auf *Polygonatum officinale* (14. Juli).

16. *Microstoma Iuglandis* (Bér.) Sacc. Gröden: Pontives auf *Iuglans regia* (2. Juli).

Anhangsweise einen Pilz aus Kroatien: *Mamiania Coryli* (Batsch) Ces. et Not. Plitvica: auf den Blättern von *Corylus Avellana* legit Kabát (6. September 1897).

Literatur-Uebersicht [1].

Mai und Juni 1900.

Blümml E. K. Beiträge zur Flora von Niederösterreich. (Allg. bot. Zeitschr. 1900. Nr. 6. S. 105—108.) 8°.

Burgerstein A. Verhalten der Gymnospermenkeimlinge im Lichte und Dunkeln. (Ber. d. deutsch. bot. Ges. 1900. Heft 4. S. 168 bis 174.) 8°.

Verfasser hat anknüpfend an das bekannte Verhalten mancher Coniferensamen dieselben von zahlreichen Arten untersucht und gefunden, dass bei allen untersuchten Coniferen, mit Ausnahme von Ginkgo, die Samen schon im Dunklen ergrünen. Das Verhalten von Ginkgo ist verständlich, da Verfasser nachwies, dass die Samen von Cycadeen im Dunkeln nicht ergrünen. Verfasser untersuchte ferner den Einfluss hoher und niederer Temperaturen auf das Ergrünen, sowie die morphologischen Verschiedenheiten zwischen im Lichte und im Dunkeln erzogenen Keimlingen.

Čelakovský L. J. Ueber den phylogenetischen Entwicklungsgang der Blüte und über den Ursprung der Blumenkrone. II. (Sitzungsber. d. k. böhm. Ges. d. Wissensch. 1900.) 8°. 221 S.

Ein im hohen Masse lesenswerthes Buch, in welchem der geistreichste der lebenden comparativen Morphologen seine Ansichten über die phylogenetische Entwicklung der Blüte und damit der Gymno- und Angiospermen überhaupt darlegt. Es ist natürlich nicht möglich, in einem kurzen Referate den Inhalt auch nur anzudeuten und es sei nur ausdrücklich auf die Wichtigkeit dieser Publication hingewiesen.

Czapek F. Ein Thermostat für Klinostatenversuche. (Ber. d. deutsch. bot. Ges. 1900. Heft 4. S. 131—135.) 8°. 1. Taf.

Degen A. v. Les Stations roy. hongroises d'essais de semences. Budapest. gr. 8°. 14 p. 2 Tab.

Freyn J. Ueber neue und bemerkenswerthe orientalische Pflanzenarten. (Mem. de l'herb. Boiss. Nr. 13.) 8°. 37 S.

Neu beschrieben werden: *Ranunculus libanoticus* Frn., *Geranium microrhizon* Frn., *Trifolium sefinense* Frn. et Bornm., *Astragalus narynensis* Frn., *A. stereophyllus* Frn. et Bornm., *A. stenonychioides* Frn. et Bornm., *A. akscheherensis* Frn. et Bornm., *A. schizostegius* Frn. et Bornm., *A. transcaspicus* Frn., *A. confirmans* Frn., *Hedysarum Brotherusi* Frn., *H. cymbostegium* Frn., *Bupleurum thianschanicum* Frn., *Ferula collina*

---

[1] Die „Literatur-Uebersicht" strebt Vollständigkeit nur mit Rücksicht auf jene Abhandlungen an, die entweder in Oesterreich-Ungarn erscheinen oder sich auf die Flora dieses Gebietes direct oder indirect beziehen, ferner auf selbständige Werke des Auslandes. Zur Erzielung thunlichster Vollständigkeit werden die Herren Autoren und Verleger um Einsendung von neu erschienenen Arbeiten oder wenigstens um eine Anzeige über solche höflichst ersucht. Die Redaction.

Frn., *Verbascum häsarense* Frn. et Bornm., *Tulipa Willmottae* Frn., *Allium lalesaricum* Frn. et Bornm., *A. Tubergeni* Frn., *Allium eginense* Frn.

Hanausek T. F. Lehrbuch der technischen Mikroskopie. 1. Lief. Stuttgart (Enke). 8⁰. 160 S. 101 Abb.

Hansgirg A. Zur Phyllobiologie der Gattung *Ficus*, *Coffea* und *Kibara*. (Botan. Centralbl. Bd. LXXXII. Nr. 9. S. 257—261.) 8⁰.

Heinricher E. Nachträge zu meiner Studie über die Regenerationsfähigkeit der *Cystopteris*-Arten. (Ber. d. deutsch. bot. Ges. 1900. Nr. 3. S. 109—116.) 8⁰. 1 Taf.

Heinricher E. Ueber die Arten des Vorkommens von Eiweisskrystallen bei *Lathraea* und die Verbreitung derselben in ihren Organen und deren Geweben. (Jahrb. f. wissensch. Bot. Bd. XXXV. Heft 1. S. 18—47.) 8⁰.

Krašan Fr. Ergänzungen und Berichtigungen zu älteren Angaben über das Vorkommen steierischer Pflanzenarten. (Mitth. d. naturw. Ver. f. Steierm. Jahrg. 1899. Abh. S. 3—18.) 8⁰.

Kronfeld M. Studien über die Verbreitungsmittel der Pflanzen. (Urania-Mittheilungen. Wien. Nr. 8, 9, 10, 11.) 4⁰.

Matouschek F. Bryologisch-floristische Mittheilungen aus Böhmen. VIII. (Sitzungsber. d. deutsch. naturw.-med. Ver. f. Böhmen „Lotos". 1900. Nr. 4.) 8⁰. 15 S.

Murr J. Phänologische Plaudereien aus der Innsbrucker Flora. (Allg. bot. Zeitschr. 1900. Nr. 5, S. 81—82. Nr. 6, S. 108—109.) 8⁰.

Murr J. Beiträge und Bemerkungen zu den Archieracien von Tirol und Vorarlberg. VI. (Deutsche bot. Monatsschrift. XVIII. Jahrg. Nr. 4. S. 52—54.) 8⁰.

Nemec B. Ueber experimentell erzielte Neubildung von Vacuolen in hautumkleideten Zellen. (Sitzungsber. d. böhm. Ges. d. Wissensch. 1900.) 8⁰. 8 S.

Nestler A. Die hautreizende Wirkung der *Primula obconica* und *Primula sinensis*. (Ber. d. deutsch. bot. Ges. 1900. Heft 3. S. 189—202.) 8⁰. 2 Taf.

Ueber die pathogene Wirkung der genannten *Primula*-Arten liegen schon zahlreiche Mittheilungen vor, doch wurde die Frage noch niemals genau studirt. Verfasser hat dies mit Benützung seines eigenen Körpers zum Versuchsobjecte gethan und nicht blos die hautreizenden Eigenschaften der Pflanzen, sowie den Verlauf der durch sie veranlassten Erkrankungen constatirt, sondern auch nachgewiesen, dass das Secret der epidermalen Drüsenhaare die giftigen Eigenschaften besitzt.

Strasser P. Pilzflora des Sonntagsberges (Niederösterreich). Beiträge zur Pilzflora Niederösterreichs. (Verh. d. k. k. zool.-bot. Ges. L. Bd. 4. Heft. S. 190—196.) 8⁰.

Tschermak E. Ueber künstliche Kreuzung bei *Pisum sativum*. Wien (Selbstverlag). 8⁰. 91 S.

Verfasser hat im grossen Massstabe Kreuzungsversuche mit Rassen von *Pisum sativum* ausgeführt und berichtet über deren Ergebnisse. Dieselben lassen sich hier nicht kurz präcisiren, es sei nur hervorgehoben, dass u. A. die Ergebnisse der Mendel'schen Untersuchungen, betreffend das Dominiren einzelner Merkmale bei Hybriden und das Auftreten von Rückschlagsmerkmalen, werthvolle Belege erhalten, dass Verfasser Untersuchungen über das Auftreten neuer Merkmale an Bastarden, über den Unterschied zwischen

Selbstbefruchtung und Kreuzung bezüglich der Samenausbildung etc. durchführte.

Weinzierl Th. R. v. Versuche über die Reinigung des Getreides von Mutterkorn. (Publication der k. k. Samen-Controlstation Wien. Nr. 214.) 8⁰. 13 S. 1 Abb.

Wettstein R. v. Die Pflanzenwelt der Polargegenden. (Vorträge d. Ver. z. Verb. naturw. Kenntn. in Wien. XL. Jahrg. Heft 2.) kl. 8⁰. 25 S. 4 Abb.

Wiesner J. Die Rohstoffe des Pflanzenreiches. Versuch einer technischen Rohstofflehre des Pflanzenreiches. 2. Aufl. 3. Lief. Leipzig (W. Engelmann). 8⁰. Bog. 21—30, Fig. 72—88.

Die Lieferung behandelt den Schluss des Capitels Harze, ferner Kautschuk (bearbeitet von K. Mikosch), Opium (bearbeitet von A. E. Vogl), Aloë (bearbeitet von A. E. Vogl), Indigo (bearbeitet von H. Molisch), Catechu (bearbeitet von K. Mikosch), Pflanzenfette (bearbeitet von K. Mikosch).

Witasek J. *Campanula Hostii* Baumg. und *C. pseudolanceolata* Pant. (Verh. d. zool.-bot. Ges. Wien. L. Bd. 4. Heft. S. 186 bis 190.) 8⁰.

Verfasserin constatirt, dass die in Niederösterreich vorkommende Pflanze, der der ersterwähnte Name zukommt, von der in den Karpathen vorkommenden *C. pseudolanceolata* verschieden ist.

Zahlbruckner A. Orchidologisches aus Schönbrunn. (Wiener illustr. Garten-Zeitung. XXV. Jahrg. 6. Heft. S. 192—194.) 8⁰.

Behandelt: *Cirrhopetalum Karmesinum* A. Zahlbr. sp. nov. — *Epidendrum chloroleucum* Hook.

Zahlbruckner A. Plantae Pentherianae. Aufzählung der von Dr. Penther und in seinem Auftrage von P. Krook in Südafrika gesammelten Pflanzen. I. (Ann. d. naturhist. Hofmus. in Wien. Bd. XV. Heft 1.) 8⁰. 74 S. 4 Taf. 3 Textabb.

Dr. A. Penther hat in Südafrika in den letzten Jahren eine reiche und ausnehmend schön präparirte Sammlung von Herbarpflanzen angelegt, deren Bearbeitung hier begonnen wird. An derselben betheiligten sich ausser dem Herausgeber: F. Buchenau (*Juncaceae*), K. Fritsch (*Gesneraceae*), E. Gilg (*Gentianaceae*), A. v. Hayek (*Polygalaceae*), P. Hennings (*Fungi*), K. v. Keissler (*Crassulaceae, Vitaceae, Elatinaceae, Thymelaeaceae, Lythraceae*), Fr. Krasser (*Filices, Lycopodiaceae, Selaginellaceae, Cyperaceae*), G. Lindau (*Acanthaceae*), M. T. Masters (*Restiaceae*), F. Pax (*Euphorbiaceae*), L. Radlkofer (*Sapotaceae*), K. Rechinger (*Polygonaceae*), R. Schlechter (*Asclepiadaceae*), Ph. van Tieghem (*Loranthaceae*).

Zukal H. Untersuchungen über die Rostpilzkrankheiten des Getreides in Oesterreich-Ungarn. (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. X. Bd. 1. Heft.) 8⁰. 6 S.

Autorreferat über die Abhandlung des Verfassers in den Sitzungsber. der Wiener Akad. Bd. CVIII. Abt. 1. 1899.

Ascherson P. und Graebner P. Synopsis der mitteleuropäischen Flora. 10. u. 11. Liefrg. II. Bd. Bogen 20—29. Leipzig (W. Engelmann). 8⁰. S. 305—464.

Die Lieferung enthält den Schluss der Bearbeitung der *Areneae* (*Danthonia, Gaudinia*), *Pappophoreae, Arundineae*, ferner von den *Festuceae: Melicinae, Koeleriinae, Eragrostinae, Poinae, Festucinae* (Beginn). Die Lieferung ist, gleich allen früheren, ungemein reich an neuen und werthvollen Angaben, deren auch nur auszugsweise Wiedergabe hier natürlich unmöglich ist.

Belzung E. Anatomie et Physiologie végétales. Paris (Felix Alcan). 8°. 1320 p. 1700 Fig. — *K* 24·—.

Bielefeld R. Flora der ostfriesischen Halbinsel und ihrer Gestadeinseln. Norden (Diedr. Soltan). kl. 8°. 343 S. — *K* 3·60.

Buhse F. Die Flora des Alburs und der kaspischen Südküste. (Arbeiten des Naturforschervereines in Riga. Neue Folge. 8. Heft.) 4°. 61 S. 10 Taf. 1 Karte. — *K* 7·20.

Comes O. Histoire, geographie, statistique du Tabac. Son introduction et son expansion dans tous les pays depuis son origine jusqu'à la fin du XIX. siècle. Naples. 4°. 332 p. 5 tabl.

— — Monographie du genre *Nicotiana*. Naples. 4°. 80 p. 7 Tab.

Correns C. G. Mendel's Regel über das Verhalten der Nachkommenschaft der Rassenbastarde. (Ber. d. deutsch. bot. Ges. Heft 4. S. 158—168.) 8°.

Verfasser ist unabhängig von H. v. Vries zu einem gleichen Resultate wie dieser (vgl. die unten besprochene Abhandlung) gekommen. Er macht darauf aufmerksam, dass die einschlägigen Thatsachen schon 1866 mit voller Bestimmtheit von Mendel erkannt wurden und dass zunächst nur für Rassenhybride die Giltigkeit der sich ergebenden Regel angenommen werden kann.

Coste H. Flore descriptive et illustrée de la France, de la Corse et des contrées limitrophes. Avec une carte colorié des regions botaniques de la France par Ch. Flahault. Tom. I. Fasc. 1. Paris (P. Klincksieck). 8°. 128 p. 311 Fig.

Das Buch enthält Bestimmungstabellen und Diagnosen der Arten, jeder Diagnose ist eine kleine Abbildung beigegeben nach Art der Bilder in den neuen Auflagen von Garcke. Das Buch ist für das Bestimmen jedenfalls sehr geeignet und sorgfältig gearbeitet. Höheren wissenschaftlichen Anforderungen entspricht es nicht.

Engler A. Die natürlichen Pflanzenfamilien. 198. Lief. *Musci* von C. Müller und W. Ruhland. S. 193—240. Leipzig (Engelmann). 8°. 34 Fig.

Engler A. Die natürlichen Pflanzenfamilien. 196. u. 197. Lief. G. Lindau *Sphaeropsidales*, *Melanconiales*, *Hyphomycetes*. Leipzig (W. Engelmann). 8°. S. 385—480. 48 Fig.

Feltgen J. Vorstudien zu einer Pilzflora von Luxemburg. Systematisches Verzeichniss der bis jetzt im Gebiete gefundenen Pilzarten mit Angabe der Synonymie, Fundorte etc. I. Theil. *Ascomycetes*. Luxemburg. (Soc. bot. de Louxembourg.) 8°. 417 p. — *K* 9·60.

Fischer H. Der Pericykel in den freien Stengelorganen. (Jahrb. f. wissensch. Bot. Bd. XXXV. Heft 1. S. 1—27.) 8°.

Verfasser hat sich die Frage gestellt, in wie weit das von den meisten französischen Histologen unter dem Namen Pericykel unterschiedene Gewebe in den Stammorganen sich unterscheiden lässt und wie es sich zum Pericambium der Wurzeln verhält. Er gelangt zu dem Resultate, dass nur bei einem Theile der Dicotylen ein Pericykel nachweisbar ist und dass derselbe vom Pericambium der Wurzeln verschieden ist.

Focke W. O. Ueber die Keimpflanzen der Stein- und Kernobstgewächse. (Abh. d. nat. Ver. Bremen. 1900. Bd. XVI. Heft 3. S. 455—462.) 8°. 1 Taf.

Jaennicke Fr. Studien über die Gattung *Platanus*. (Nova acta Leop. Carol. Akad. Bd. LXXVII. Nr. 2.) 4⁰. 226 S. 10 Taf.

Kirchlechner G. La Flora forestale colla geografia botanica delle Alpi Tridentine. Trento (G. B. Monauni). 8⁰. XXXII et 47 p. Textabb. und 1 geol. Karte. — *K* 4.

Kirchner O. und Eichler J. Excursionsflora für Württemberg und Hohenzollern. Stuttgart (E. Ulmer). kl. 8⁰. 440 S. — *K* 5·76.

Kneucker A. Bemerkungen zu den „*Gramineae exsiccatae*". 1. u. 2. Lief. (Allg. bot. Zeitschr. 1900. Nr. 5. S. 83—98.) 8⁰.

Aus Oesterreich-Ungarn werden angegeben: Nr. 7. *Heleochloa alopecuroides* Host. Ungarn, Theiss-Inundationsgebiet (L. Richter). 23. *Aera capillaris* Host. *α. genuina* Gren. et Godr. bei Ischia und Tenna im Val Sugana in Südtirol (E. Gelmi). 37. *Koeleria cristata* Pers. var. *gracilis* (Pers.) Bisamberg bei Wien (Hayek). 41. *Briza maxima* L. Abbazia (L. Richter). 43. *Cynosurus echinatus* L. Abbazia (L. Richter). 44. *Sclerochloa dura* P. B. Kun-Felegyháza in Ungarn (J. Wagner). 51. *Scleropoa rigida* Gris. Abbazia (L. Richter). 56. *Agropyron cristatum* P. B. Dobogóhegy bei Ofen (L. Richter). 58a. *Triticum ovatum* Gr. et Godr. Abbazia (L. Richter). 59. *Tr. cylindricum* Ces. Petersburg bei Ofen (L. Richter).

Koehne E. Just's botanischer Jahresbericht. XXV. Jahrg. (1897). I. Abth. 3. Heft (Schluss). Berlin (Borntraeger). 8⁰. S. 321—538. — Mk. 11 25.

Inhalt: Moose (P. Sydow), Pflanzenkrankheiten (Sorauer), Pteridophyten (C. Brick), Morphologie und Physiologie der Zelle (E. Küster), Morphologie der Gewebe (E. Küster). — Nicht ganz verständlich ist, warum auf den Titelblättern der einzelnen Hefte immer falsche Inhaltsangaben stehen.

— — — II. Abth. 4. Heft (Schluss). S. 481—681.

Inhalt: Neue Arten (Schluss). Register.

Kolkwitz R. Beiträge zur Biologie der Florideen (Assimilation, Stärkeumsatz und Athmung). (Wissensch. Meeresunters. Neue Folge. IV. Band. Heft. 1.) 4⁰. 32 S. 7 Fig.

Koning C. J. Der Tabak. Studien über seine Cultur und Biologie. Leipzig (W. Engelmann). gr. 8⁰. 87 S. — *K* 4·80.

Kuntze O. und Tom v. Post. Nomenclatorische Reform höherer Pflanzengruppen und über einige tausend Correcturen zu Engler's Phaenogamenregister. (Allg. bot. Zeitschr. 1900. Nr. 6. S. 110 bis 120.) 8⁰.

Müller Karl. Vorläufige Bemerkungen zu einer Monographie der europäischen *Scapania*-Arten. (Botan. Centralbl. Bd. LXXXII. Nr. 13. S. 401—411.) 8⁰.

Mitlacher W. Zur vergleichenden Anatomie einiger medicinisch verwendeter Meliaceenrinden. (Zeitschr. d. allg. österr. Apotheker-Ver. 38. Jahrg. Nr. 18 u. 19.) 8⁰.

Nawaschin S. Ueber die Befruchtungsvorgänge bei einigen Dicotyledonen. (Ber. d. deutsch. bot. Ges. 1900. Nr. 5. S. 224—230.) 8⁰. 1 Taf.

Nachdem Verfasser und Guignard bei Monocotylen die „doppelte Befruchtung", das heisst die Vereinigung des Eikernes mit einem Spermakerne und neben dieser die Vereinigung der Embryosack-Polkerne mit dem zweiten Spermakerne nachgewiesen hatten, hat Verfasser nun denselben Vorgang bei Dicotylen von sehr geringer Verwandtschaft, bei *Delphinium*, *Helianthus* und *Rudbeckia* entdeckt. Damit scheint dessen allgemeine Ver-

breitung bei den Angiospermen sehr wahrscheinlich gemacht. Bei Orchideen, bei denen Endospermbildung fehlt, konnte auch Verfasser die doppelte Befruchtung nicht finden.

Noll F. Ueber den bestimmenden Einfluss von Wurzelkrümmungen auf Entstehung und Anordnung der Seitenwurzeln. (Landwirthschaftl. Jahrbücher 1900.) 8°. 65 S. 3 Taf. u. 4 Textf.

Olivier Abb. H. Exposé systématique et description des Lichens de l'Ouest et du Nord-Ouest de la France. II. Fasc. 1. Paris (Klincksieck). 8°. 80 p. — *K* 3.

Paris E. G. Index bryologicus sive enumeratio muscorum hucusque cognitorum adjunctis synonymia distributioneque geographica. Supplementum I. Genève (Georg et Co.) 8°. 331 p. — *K* 12.

Rijn J. J. L. v. Die Glykoside. Chemische Monographie der Pflanzenglykoside nebst systematischer Darstellung der künstlichen Glykoside. Berlin (Borntraeger). 8°. 511 S. — *K* 12.

Ruschhaupt G. Bau und Leben der Pflanzen. Kurzer Leitfaden zur Einführung in die Anatomie, Physiologie und Biologie der Pflanzen. 2. Aufl. Helmstedt (Richter). 8°. 51 S. 24 Fig.

Sehr geschickte kurze Zusammenstellung, die insbesondere für den Unterricht sich sehr eignen wird.

Schinz H. und Keller R. Flora der Schweiz. Zum Gebrauche auf Excursionen, in Schulen und beim Selbstunterricht. Zürich (A. Raustein). kl. 8°.

Die Schweiz besass schon in den letzten Jahren in Gremli's „Excursionsflora“ eine ganz vorzügliche Landesflora. Das vorliegende Buch ist berufen, neben Gremli einen Platz in der Literatur einzunehmen. Es soll nicht blos den Fachmann orientiren über den Stand der Kenntnisse, sondern soll insbesondere auch in pädagogischer Weise in die Kenntnisse der Pflanzenwelt einführen, also analog wirken, wie in Oesterreich Fritsch's Buch, im Deutschen Reiche Garcke. Dazu eignet sich dieses Buch in Folge seiner Anlage ganz vorzüglich. Es lässt überall sorgfältige Beachtung der Literatur und neuerer Forschungen erkennen. Schwierigere morphologische Verhältnisse erscheinen durch Abbildungen erläutert.

Schröter L. und Schröter C. Taschenflora des Alpenwanderers. 207 color. und 10 schwarze Abb. von verbr. Alpenpflanzen. 7. Aufl. Zürich (A. Raustein). 8°.

An das Buch dürfen keine botanischen Anforderungen gestellt werden, dem Bedürfnisse des Pflanzenfreundes, der in den Alpen die häufigsten Typen bestimmen will, wird es gewiss gerecht werden; diesem Zwecke entspricht die Einrichtung des Buches in jeder Hinsicht sehr gut. Gegenüber den ersten Auflagen weist dasselbe viele Fortschritte auf, vielleicht könnten bei einer weiteren folgende Bilder noch durch neue ersetzt werden: Taf. 4, Fig. 6; Taf. 10, Fig. 8; Taf. 21, Fig. 11; Taf. 23, Fig. 9.

Schumann K. Just's Botanischer Jahresbericht. XXVI. Jahrg. (1898). I. Abth. 3. Heft. Berlin (Borntraeger). 8°. S. 321—480.

Inhalt: Neue Arten der Siphonogamen. 1898. (K. Schumann.) Pflanzengeographie (F. Höck).

— — — I. Abth. 4. Heft (Schluss). S. 481—662.

Inhalt: Pflanzengeographie (F. Höck), Physikalische Physiologie (A. Weise), Pteridophyten (C. Brick).

Stahl E. Der Sinn der Mycorrhizenbildung. Eine vergleichend-biologische Studie. (Jahrb. f. wissensch. Bot. Bd. XXXIV. Heft 4. S. 539—668.) 8°.

Stelz L. und **Grede** H. Leitfaden für den botanischen Unterricht der sechsclassigen Realschule bei Verwendung eines Schulgartens. Leipzig (Teubner). 8⁰. 133 S.

Thiselton-Dyer W. Flora of tropical Africa. Vol. V. p. II. p. 193—384. London (Lovell Reeve & Co.). 8⁰. — *K* 11·52.

Enthält: *Acanthaceae* (Schluss), bearb. v. Clarke; *Myoporineae*, *Selagineae*, bearb. von R. A. Rolfe; *Verbenaceae*, bearb. von J. G. Baker und O. Stapf; *Labiatae*, bearb. von J. G. Baker.

— — Flora Capensis. Vol. VII. Part. IV. p. 577—792. London (Lovell Reeve & Co.). 8⁰. — *K* 12·96.

Enthält den Schluss der *Gramineae*, bearb. von O. Stapf.

Tschirch A. Die Harze und die Harzbehälter. Leipzig (Gebr. Bornträger). 417 p. 8⁰. 6 Taf.

Der Verfasser hat bekanntlich das Studium der Harze nach zwei Richtungen mächtig gefördert: durch chemische Untersuchungen und durch Forschungen über Vorkommen und Entstehung der Harze, auf Grund entwicklungsgeschichtlicher und pflanzenanatomischer Arbeiten. Man wird sich keiner Uebertreibung schuldig machen, wenn man sagt, dass, wie einst Hlasiwetz, nunmehr Tschirch die Führerschaft im Gebiete der Harzforschung übernommen hat. Das vorliegende Werk bildet somit eine Quelle, auf welche Jeder wird zurückkommen müssen, welcher sich mit Untersuchungen über Harze beschäftigen will.

Hier sei nur auf den botanischen Theil des genannten Buches hingewiesen. Derselbe reicht von p. 335—398; ihm sind auch die sechs Tafeln gewidmet. Der Verfasser hat in diesem Abschnitte all' die zahlreichen Beobachtungen zusammengefasst, welche er und seine Schüler über die Entstehung der Harze in den Pflanzengeweben angestellt haben; zielt aber stets auf das Principielle der Frage ab: ob die in den Gängen und Behältern der Gewebe thatsächlich stattfindende Harzsecretion, wie man fast allgemein annimmt, so zu begreifen ist, dass die Harze im Inneren der Secretionszellen entstehen und in Form von Harzlösungen durch die wassergetränkte Membran diffundiren. Auf Grund seiner Beobachtungen und unter Heranziehung von Analogien kommt der Verfasser zu der Auffassung, dass die bisherige Annahme (der Diffussion des im Zellinhalte entstandenen Harzes durch die wassergetränkte Membran) zu verwerfen ist und gelangt zu der mehrseitig begründeten und wohl zu beachtenden neuen Auffassung, dass die Entstehung des Harzes in einem bestimmten Antheil der die Harzcanäle begrenzenden Membranschichte, der „resinogenen Schichte" erfolge. Dementsprechend ist überall dort, wo das Harz in schizogenen Behältern entsteht, die Membran der Secretionszellen der Sitz der Harzbildung. J. W.

Vries H. de. Das Spaltungsgesetz der Bastarde. (Vorläufige Mittheilung.) (Ber. d. deutsch. bot. Ges. 1900. Heft 3. S. 83—90.) 8⁰.

Verfasser hat Versuche über das Verhalten von Monohybriden, d. h. von Hybriden zwischen Pflanzen, die sich nur durch ein Merkmal unterscheiden, in aufeinander folgenden Generationen angestellt und gelangt zu folgenden Ergebnissen. Von den beiden antagonistischen Eigenschaften trägt der Bastard stets nur die eine, und zwar in voller Ausbildung. Bei der Bildung des Pollens und der Eizellen trennen sich die beiden antagonistischen Eigenschaften. Die Folge davon ist, dass von den Nachkommen solcher Bastarde circa ein Viertel der einen, ein Viertel der zweiten Stammpflanze gleicht, während die restirenden zwei Viertel Bastardcharakter behalten. Die Nachkommen dieser Hybriden verhalten sich wie die Pflanzen der vorhergehenden Generation. Die theoretische Bedeutung der Klarstellung dieses Gesetzes liegt auf der Hand; Verfasser scheint die Bedeutung nur insoferne zu überschätzen, als er die Meinung ausspricht, dass sich dieses Gesetz für alle Hybriden wird anwenden lassen, während es nach seinen Untersuchungen zunächst nur für Monohybriden, d. s. durchwegs Rassenhybriden gilt.

Vries H. de. Sur la fecondation hybride de l'endosperme chez le Mais. (Rev. gen. d. bot. Tom. XII. p. 129—137.) 8°. 1 Tab.

Die Abhandlung des Verfassers deckt sich bezüglich der Ergebnisse vollkommen mit jenen von Correns über dasselbe Thema. Beide Arbeiten erschienen unabhängig von einander.

Wildeman E. de et Durand Th. Phantae Thonnerianae congolenses ou énumération des plantes recoltées en 1896 par Fr. Thonner dans le district des Bangalas. Bruxelles (O. Schepens & Cie.) gr. 8°. 47 p. 23 planches et 1 carte.

Das Buch enthält ausser der Aufzählung der gesammelten und der Beschreibung der neuen Pflanzen insbesondere die prächtigen Abbildungen der letzteren.

Winkler W. Sudetenflora. Eine Auswahl charakteristischer Gebirgspflanzen. Dresden (C. Heinrich). kl. 8°. 190 S. 103 Abb. auf 52 Farbentaf. — *K* 12.

Für den Botaniker liegt der Schwerpunkt des Buches in den Abbilbildungen, welche nach Photographien mit dem Ostermaier'schen photochromatischen Verfahren hergestellt wurden und die charakteristischesten Sudetenpflanzen naturgetreu darstellen. Der Text bringt Beschreibungen der abgebildeten Pflanzen mit pflanzengeographischen und ökologischen Bemerkungen, Gedichten etc.

Wünsche O. Die verbreitetsten Pflanzen Deutschlands. Ein Uebungsbuch für den naturwissenschaftlichen Unterricht. 3. Aufl. Leipzig (Teubner). kl. 8°. 282 S.

Akademien, Botanische Gesellschaften, Vereine, Congresse etc.

Kaiserliche Akademie der Wissenschaften in Wien.

Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe vom 3. Mai 1900.

Das wirkliche Mitglied Herr Hofrath Prof. Wiesner legt eine Abhandlung vor, betitelt: „Untersuchungen über den Lichtgenuss der Pflanzen im arktischen Gebiete" (Photometrische Untersuchungen auf pflanzenphysiologischem Gebiete. III.).

Die Hauptergebnisse dieser Untersuchungen sind nachfolgend kurz zusammengefasst.

1. Der vom Verfasser schon früher bezüglich anderer Vegetationsgebiete geführte Nachweis, dass mit Zunahme der geographischen Breite die zur Existenz der Pflanze erforderliche Lichtstärke steigt, hat im arktischen Gebiete eine neuerliche Bestätigung gefunden.

Der relative Lichtgenuss der an den arktischen Vegetationsgrenzen auftretenden Pflanzen nähert sich zumeist dem möglichen Maximum (= 1). Die hocharktische Pflanze bietet ihr Laub dem vollen Tageslichte dar und verträgt in der Regel nur eine geringe Einschränkung des Lichtgenusses. Diese Einschränkung wird weder durch Selbstbeschattung, noch durch Ueberschattung seitens eines anderen Gewächses bewirkt; sie ist vielmehr — bis zu einer nicht

weitgehenden Grenze — durch die Configuration des Bodens, welche einen Theil des Himmelslichtes abschneidet, bedingt.

2. Die Höhe des Lichtgenusses im hocharktischen Gebiete ist eine Folge der niederen Temperaturen zur Vegetationszeit. Es hat sich nämlich das schon früher vom Verfasser ausgesprochene Gesetz auch rücksichtlich des hohen Nordens bewahrheitet: dass nämlich die zur Existenz einer Pflanze erforderliche Lichtstärke desto grösser ist, je kälter die Medien sind, in welchen die Pflanze ihre Organe ausbreitet.

Der Strauch- und Baumvegetation ist bei ihrer Wanderung in der Richtung nach dem Pole weniger durch die Winterkälte, als durch ihr gegen die arktischen Vegetationsgrenzen hin steigendes Lichtbedürfniss — welches aber wieder in der gegen den Pol zu abnehmenden Lichtstärke seine Schranke findet — eine Grenze gesetzt.

3. Den an der arktischen Vegetationsgrenze (Adventbai) auftretenden Pflanzen mangeln fast durchgängig Einrichtungen zum Schutze des Chlorophylls gegen Lichtwirkung. Sie setzen sich dadurch in Gegensatz zu Steppen- und Wüstenpflanzen, welche in der Regel sehr ausgiebigen Chlorophyllschutz besitzen. Auch hieraus ergibt sich, dass die arktische Pflanze an der Grenze ihres Lichterfordernisses angelangt, die Wüsten- und Steppenpflanzen hingegen einem Lichtüberschusse ausgesetzt sind.

4. Das Blatt der hocharktischen Pflanze ist in der Regel sehr stumpf in seinen, die Orientirungsbewegungen zum Lichte bedingenden Reactionen, ja in manchen Fällen ohne jede solcher Reactionen, es ist dann aphotometrisch (*Cassiope tetragona*), gewöhnlich panphotometrisch im Uebergange zur aphotometrischen Ausbildung. Es sucht das stärkere Licht, ohne sich zum stärksten diffusen (Oberlicht) genau senkrecht zu stellen. Der hierdurch dem Blatte erwachsende Nachtheil ist aber ein geringer, da das Oberlicht im hocharktischen Gebiete im Vergleiche zum mittleren (diffusen) Vorderlichte verhältnissmässig wenig stark ist. Nur selten kommt es vor, dass eine Pflanze dieses Gebietes bei beschränkter Tagesbeleuchtung die Tendenz zur euphotometrischen Ausbildung zeigt (*Salix polaris*), d. h. ihre Blätter genau senkrecht auf das stärkste ihm dargebotene diffuse Licht zu stellen trachtet.

5. Die hocharktische Pflanze ist nur einer geringen Wirkung des directen (parallelen) Sonnenlichtes ausgesetzt, welche erst bei einem über 15° gehenden Sonnenstande merklich zu werden beginnt und im günstigsten Falle (Mittags am 21. Juni) wenig über 30° reicht (in der Adventbai 35° 15′). Das parallele Sonnenlicht erreicht hier höchstens die Intensität des gesammten diffusen Lichtes, und das gemischte Sonnenlicht ist also höchstens doppelt so stark als das gesammte diffuse Tageslicht.

Die hocharktische Pflanze steht in Bezug auf die Intensität der Beleuchtung im vollen Gegensatze zur hochalpinen Pflanze (in mittleren Breiten), welche bei einem bis über 60° reichenden

Sonnenstande der Wirkung des parallelen Lichtes ausgesetzt ist, dessen Intensität dreimal grösser werden kann als die des diffusen Lichtes; das gemischte Sonnenlicht kann also die vierfache Stärke des diffusen Gesammtlichtes annehmen.

Ein weiterer Unterschied in der Beleuchtung der hocharktischen und der hochalpinen Pflanze besteht darin, dass die tägliche Lichtsumme, welche die letztere empfängt, schon im Beginne und am Schlusse der Vegetationsperiode grösser ist als jene, welche erstere zur Zeit des höchsten Sonnenstandes erhält.

6. Die Beeinflussung der Vegetation durch die in Folge der Terrainneigung veränderte Bestrahlung ist in mittleren Breiten sehr auffallend, und in bestimmten Seehöhen tritt die verschiedene, durch die Bodenneigung bedingte Verschiedenartigkeit der Bestrahlungswirkung auf die Pflanze sehr stark hervor, indem die südlichen Hänge noch mit Pflanzen bedeckt sein können, während die nördlichen schon vegetationslos sind. Man hat die in mittleren Breiten gewonnenen Resultate nur allzusehr verallgemeinert. Vergleichende Untersuchungen haben gelehrt, dass kein Vegetationsgebiet existirt, in welchem die auf verschieden gegen die Himmelsrichtung geneigtem Terrain auftretende Vegetation von der directen Einwirkung der Sonnenstrahlen auf die Pflanzenorgane in so geringem Grade beeinflusst wird, als das hocharktische Vegetationsgebiet.

7. Es wurde auch die Baumgestalt in ihrer Beziehung zur Beleuchtung untersucht. Bezüglich der Pyramidenbäume wurde Folgendes constatirt: Das Sonnenlicht der niedrig stehenden Sonne kommt dem Pyramidenbaume zu Gute, und die durch hohen Sonnenstand bedingte Strahlung wird ihm nicht gefährlich. Mit dem Höhenwuchs emancipirt er sich von dem immer mehr und mehr geschwächt in seine Krone dringenden Zenithlicht und macht sich fortwährend das ihm trotz Höhenwuchs in annähernd gleichem Masse förderliche Vorderlicht zu Nutze. Der Pyramidenbaum erscheint somit sowohl den Beleuchtungsverhältnissen nördlicher als südlicher Klimate angepasst.

8. Mit dem steigenden Lichterfordernisse nimmt der Grad der physiologischen Verzweigung der Holzgewächse ab und erreicht an der polaren Vegetationsgrenze ein Minimum. Es scheint nach den bisher angestellten Beobachtungen, als wenn auch mit steigendem Lichtüberschusse der Verzweigungsgrad abnehmen würde.

— —

Wiener Botanische Abende.

Versammlung am 2. Mai 1900. — Vorsitzender Dr. Zahlbruckner.

Zunächst sprach Herr Dr. R. Wagner „über eine neue Ascomycetengattung aus Java“.

Graf H. zu Solms-Laubach entdeckte in Java einen Ascomyceten von sehr eigenthümlichem Bau, der bezüglich der Structur nur an die *Atichia Mosigii* Fl., einem lediglich steril bekannten

Pilz erinnert. Die höchst eigenthümliche, an kleine Seesterne erinnernde Gestalt des bis 3 *mm* grossen Thallus lässt aber eine Identität mit der oben erwähnten Art ausgeschlossen erscheinen. Die Gattung *Atichia* ist auf steriles Material gegründet, die javanische Pflanze besitzt sehr eigenthümliche Fruchtkörper; es ist nun unthunlich, lediglich auf die Structur des Thallus hin eine Identificirung der Gattungen vorzunehmen, wenn schon sie wahrscheinlich verwandt sind, daher erhält der neue Pilz den Namen *Atichiopsis Solmsii* R. W. Eine ausführliche Beschreibung wird an anderer Stelle mitgetheilt werden.

Hierauf hielt Frl. E. Ott einen Vortrag „über das Lichtbrechungsvermögen der Stärke und der vegetabilischen Zellhaut". (Vgl. diese Zeitschrift Jahrg. 1899, Nr. 9. E. Ott: „Einige Beobachtungen über die Brechungsexponenten verschiedener Stärkesorten".)

Den Schluss bildete ein Vortrag des Herrn Dr. Fr. Vierhapper: „Descendenztheoretische Untersuchungen über einige Dianthusarten".

Vortragender sprach über *Dianthus plumarius* L. und Verwandte. Es bilden diese *Dianthus*-Arten einen Kreis einander sehr nahestehender Formen, welche in ihrem morphologischen Verhalten hauptsächlich durch ihre zumeist zerschlitzten Petalenplatten und in ihrer geographischen Verbreitung dadurch ausgezeichnet sind, dass sie benachbarte, einander ausschliessende Areale innehaben. Auch der nicht „fimbriate" *Dianthus caesius* Sm. ist nach Vortragendem dieser Gruppe einzureihen.

Im Anschlusse an diese Ausführungen wurde hervorgehoben, dass das „Sich-Vertreten" nächstverwandter Rassen in aneinander grenzenden Verbreitungsgebieten innerhalb der Gattung *Dianthus* überhaupt eine ziemlich durchgreifende Erscheinung ist, ferner der Ueberzeugung Ausdruck gegeben, dass ein geographisch-morphologisches Studium die Systematik der Gattung *Dianthus* sehr zu fördern geeignet ist, und schliesslich einige durch ein solches Studium sich ergebende natürliche Gruppen in ihren wichtigsten Vertretern demonstrirt.

Zur Demonstration gelangte ein Polarisationsmikroskop aus dem Besitze des pflanzenphysiologischen Institutes durch Herrn Dr. K. Linsbauer, sowie eine Reihe neuer oder interessanter Pflanzen aus dem botanischen Garten. Dr. K. Linsbauer.

K. k. Zoologisch-botanische Gesellschaft in Wien.

Section für Botanik.

Versammlung am 20. April 1900. Dr. J. Hockauf hielt einen Vortrag: „Einiges aus der angewandten Mikroskopie". — Dr. A. v. Hayek legte einige Originalexemplare von *Centaurea*-Arten aus dem Herbare Willdenow vor und besprach dieselben. — Dr. F. Vierhapper sprach über *Doronicum*-Arten und deren

Verbreitung (vgl. diese Zeitschr. Nr. 4—7), ferner legte er einige interessantere Pflanzen aus dem Lungau und aus Niederösterreich vor. — Dr. Ginzberger legte *Scolopendium hybridum* von der Insel Arbe (Dalmatien) vor.

Versammlung am 18. Mai 1900. Herr Dr. R. Wagner sprach über Anisophyllie bei *Staphylea* und über Serialsprosse bei *Dioscorea*; Herr Dr. A. v. Hayek über einige *Centaurea*-Arten aus der Gruppe der *C. Phrygia*. — Herr E. Galvagni zeigte einige photographische Aufnahmen von der Insel Arbe. — Herr Dr. K. Rechinger demonstrirte verschiedene, im Wiener botanischen Garten eben blühende, seltene phanerogame Pflanzen. — Herr M. F. Müllner legte eine Reihe seltener Cynipidengallen aus der Wiener Gegend im frischen Zustande vor.

Versammlung am 15. Juni 1900. Dr. K. Rechinger zeigte eine Anzahl von Cecidien aus dem von F. Pax und Dittrich herausgegebenen „Herb. cecidiologicum" aus der Wiener Gegend vor und besprach dieselben. — M. F. Müllner zeigte lebende Gallen vor. — Dr. R. Wagner besprach die morphologischen Eigenthümlichkeiten der Gattungen *Brunnichia* und *Acleisanthes*. — Dr. F. Krasser demonstrirte Skioptikonbilder, welche sich zum Theil auf die Anatomie einiger Pflanzengallen, zum Theil auf fossile Pflanzenreste bezogen.

Die 72. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte findet in der Zeit vom 16. bis 22. September d. J. in Aachen statt.

Auf der Tagesordnung der Abtheilung für Botanik (Einführende: Prof. Wieler und Gartendirector Grube; Schriftführer Oberlehrer Onstein) steht bisher blos ein Vortrag (Adamovic L. [Belgrad]: Die Sibljak-Formation, eine wenig bekannte Buschformation der Balkanländer). Eine Bereicherung dürfte die Tagesordnung durch die gleichzeitige General-Versammlung der deutschen botanischen Gesellschaft erfahren. Von den Vorträgen der „Allgemeinen Sitzungen" seien erwähnt: Prof. G. Hertwig (Berlin): „Ueber die Entwicklung der Biologie", Prof. Dr. M. Beyerink (Dreft): „Der Kreislauf des Stickstoffs im organischsn Leben".

Botanische Sammlungen, Museen, Institute etc.

Cusick Wm. C. The Eastern Oregon and Western Idaho-Flora. Editio 1899. 144 Nummern. — Mk. 49.

Collins Fr. Sh., Holden J. and Setchell W. A. Phycotheca boreali-americana. Fasc. XIV. — Mk. 21·25.

Der Unterzeichnete hat die Absicht, längere Zeit die Colonie Westaustralien bis nördlich zum Murchison zu bereisen, um dort botanische Sammlungen anzulegen. Dieselben werden, mit vollständigen Bestimmungen versehen, den eventuellen Abonnenten hiermit zum Preise von Mk. 40 für die Centurie angeboten. Die

Vertheilung der Sammlungen hat das kgl. Botanische Museum zu Berlin übernommen; die Versendung derselben von Berlin aus erfolgt auf Kosten der Abnehmer. Anmeldungen sind möglichst bald an den Unterzeichneten zu richten. Die Ordnung aller Angelegenheiten bezüglich der Sammlung während meiner Abwesenheit ist Herrn Dr. Robert Pilger im kgl. Botanischen Museum übertragen worden. Dr. Ernst Pritzel.

Berlin, Juni 1900.
kgl. Bot. Museum, Grunewaldstr. 6—7.

Personal-Nachrichten.

Hofrath Prof. Dr. J. Wiesner erhielt das Commandeurkreuz des schwedischen Nordstern-Ordens.

Dr. Adolf Cieslar erhielt den russischen St. Annen-Orden.

Prof. Dr. R. v. Wettstein wurde zum wirklichen Mitgliede der kais. Akademie der Wissenschaften in Wien ernannt.

Die „Académie internationale de geographie botanique" in Le Mans hat dem Prof. Dr. K. Fritsch in Graz die „Médaille scientifique internationale" verliehen.

Der supplirende Professor der Botanik an der Universität Klausenburg, Dr. Aladar Richter, hat die Direction des botanischen Institutes und Gartens daselbst übernommen.

Prof. Dr. O. Mattirolo wurde zum Professor an der Universität Turin, Dr. Fried. Cavara zum Professor an der Universität Cagliari ernannt.

Prof. G. B. de Toni wurde an die Universität in Camerino, Prof. L. Nicotra an jene ven Messina, Prof. N. N. Bulese nach Sassari versetzt.

Prof. J. Hoffmann (Zwittau) wurde zum Professor an der Staats-Realschule in Elbogen, Dr. J. M. Polak (Prag) zum Professor an der Staats-Realschule in Plan ernannt.

Gestorben sind:

Dr. Paul Marès in Mustapha bei Alger am 24. Mai d. J.

Ernest Roze in Chatou am 25. Mai d. J.

Der schwedische Botaniker Carl Johann Lindeberg am 4. Mai d. J. in Alingsas.

Dr. S. Gheorghieff, Professor der Botanik in Sofia, am 22. Mai d. J.

Notizen.

Von Professor E. Heinricher (Innsbruck).

In der „Literaturübersicht" der Nr. 5, Jahrgang L. (Mai 1900), dieser Zeitschrift ist ein kurzes Referat über meine vorläufige Mittheilung: „Zur Entwicklungsgeschichte einiger grüner Halbschmarotzer" (Ber. d. deutsch. bot. Gesellsch., Bd. XVII, Gen.-Vers. Heft, II. Theil) enthalten, das ich mir deshalb zu ergänzen erlaube, als

in demselben der Kernpunkt meiner Mittheilung übergangen erscheint, und relativ nur Nebensächliches hervorgehoben wird.

Von Bedeutung ist der von mir erbrachte Nachweis, dass sich die Keimung von *Tozzia* unterirdisch vollzieht, die Keimpflanze unterirdisch chlorophyllfrei verharrt und durch jedenfalls einige Jahre rein parasitisch sich ernährt. „Erst nach genügender Erstarkung wird sie blühreif und treibt dann in Reminiscenz an ihre Abstammung von grünen Rhinanthaceen, die oberirdischen, mit grünem assimilationsfähigen Laub versehenen blühenden Triebe.“ *Tozzia* ist sonach ein interessantes Bindeglied zwischen den grünen Halbschmarotzern aus der Reihe der Rhinanthaceen und der ganz parasitischen *Lathraea*. Von diesem Standpunkte ist allerdings auch die im Referate bemerkte Thatsache von Bedeutung, dass die Samen von *Tozzia* nur bei Anwesenheit einer Nährwurzel keimen (welches Verhalten ich schon früher für die Samen von *Lathraea* nachgewiesen habe), während die Samen der übrigen grünen Halbschmarotzer der gleichen Verwandtschaftsreihe eines chemischen Reizes, durch ein lebendes Nährobject, zur Keimung nicht bedürfen.

Als weiteres Bindeglied zwischen *Lathraea*, *Tozzia* einerseits und den übrigen Rhinanthaceen andererseits wird ferner *Bartschia alpina* bezeichnet, die mit ersteren beiden Gattungen in ihrer so langsam vor sich gehenden Entwicklung einen bedeutsamen Berührungspunkt findet.

Der Gesammtauflage von Nr. 2 des heurigen Jahrganges dieser Zeitschrift war als Beilage ein Nekrolog W. Nylander's, verfasst von F. Arnold (München) beigegeben, worauf hier hingewiesen wird, da durch ein Versehen bei der Inhaltsangabe jener Nummer ein Hinweis fehlte.

Redacteur: Prof. Dr. R. v. Wettstein, Wien, 3/3, Rennweg 14.
Verantwortlicher Redacteur: J. Dörfler, Wien, III., Barichgasse 36.
Verlag von Carl Gerold's Sohn in Wien.

Die **„Oesterreichische botanische Zeitschrift“** erscheint am Ersten eines jeden Monates und kostet ganzjährig 16 Mark.

Zu herabgesetzten Preisen sind noch folgende Jahrgänge der Zeitschrift zu haben: II und III à 2 Mark, X—XII und XIV—XXX à 4 Mark, XXXI—XLI à 10 Mark.

Exemplare, die frei durch die Post expedirt werden sollen, sind mittelst Postanweisung direct bei der Administration in Wien, I., Barbaragasse 2 (Firma Carl Gerold's Sohn), zu pränumeriren.

Einzelne Nummern, soweit noch vorräthig, à 2 Mark.

Ankündigungen werden mit 30 Pfennigen für die durchlaufende Petitzeile berechnet.

OSTERREICHISCHE

BOTANISCHE ZEITSCHRIFT.

Herausgegeben und redigirt von Dr. Richard R. v. Wettstein,
Professor an der k. k. Universität in Wien.

Verlag von Carl Gerold's Sohn in Wien.

L. Jahrgang, N°· 9. Wien, September 1900.

Der internationale botanische Congress in Paris und die Regelung der botanischen Nomenclatur.

Die Abhaltung eines internationalen botanischen Congresses im October d. J. in Paris hat wieder die allgemeine Aufmerksamkeit der Botaniker auf die leidige Nomenclatur-Angelegenheit gelenkt. Von verschiedenen Seiten wurde das Bestreben geäussert, bei diesem Anlasse die Angelegenheit zur Berathung, eventuell zur Beschlussfassung zu bringen. Es kann keinem Zweifel unterliegen, dass ein Erfolg dieser Bestrebungen nur neuerdings Verwirrung und Complication der ohnedies schon genug complicirten Angelegenheit herbeigeführt hätte, da nur ein entsprechend vorbereiteter und von der Mehrzahl der Botaniker als hierzu competent erklärter Congress mit Aussicht auf Erfolg die Sache in Angriff nehmen kann.

Es ist daher mit Freude zu begrüssen, dass die Organisationscommission des Pariser Congresses selbst die Berathung der Nomenclaturregelung nicht auf die Tagesordnung der Tagung setzte.

Anderseits kann es keinem Zweifel unterliegen, dass der Pariser Congress sich ein Verdienst erwerben würde, wenn er eine Erledigung der Angelegenheit anbahnen würde.

Dieser Anschauung hat auch u. a. die zoologisch-botanische Gesellschaft in Wien als Repräsentantin der Mehrzahl der österreichischen Botaniker Ausdruck verliehen in einer Zuschrift, welche sie an die Organisationscommission des Pariser Congresses richtete und welche in der Juni-Nummer dieser Zeitschrift auf S. 225—226 zum Abdrucke kam. In dieser Zuschrift betonte sie die Nothwendigkeit, die endliche Regelung der Nomenclatur anzubahnen, sie bezeichnete als das zweckmässigste Mittel hierzu die Anberaumung eines weiteren internationalen botanischen Congresses, etwa für 1905, und die Feststellung gewisser Bedingungen, deren Erfüllung eine Voraussetzung für die Möglichkeit wäre, durch diesen neuen Congress die Angelegenheit einer allseits befriedigenden Erledigung zuzuführen.

Diese Bedingungen wurden in der Zuschrift nicht näher ausgeführt, da es sich nicht um einen Antrag, sondern nur um eine allgemein gehaltene Anregung handelte.

Der Gefertigte möchte in Folgendem versuchen, darzulegen, welcher Art diese Bedingungen nach seiner Ansicht sein könnten; er hält sich zu diesem Versuche für berechtigt und verpflichtet, da er einer Derjenigen war, auf deren Antrag hin jene Zuschrift versandt wurde.[1])

Nur einige Worte seien noch zur Motivirung dieses Entwurfes vorausgeschickt.

Es ist heute nicht angenehm, in Angelegenheit der botanischen Nomenclatur das Wort zu ergreifen. Ueberschätzung der Wichtigkeit derselben einerseits, Unterschätzung der Nothwendigkeit ihrer Regelung anderseits machen eine ruhige, sachliche Erörterung nicht leicht. Dazu kommt, dass in den letzten Jahren die publicistische Behandlung der Frage vielfach einen so persönlichen und subjectiven Charakter angenommen hat, dass derzeit man bei vielen, an der Erledigung der Angelegenheit lebhaft interessirten Fachcollegen das Bestreben beobachten kann, der Sache überhaupt aus dem Wege zu gehen.

Trotzdem kann Niemand leugnen, dass ihre Ordnung dringend nothwendig ist und dass eine Regelung weder durch noch so gründliche Arbeiten Einzelner noch durch Kundgebungen erfolgen kann, denen mit Rücksicht auf die Stellung der Personen, von welchen sie ausgehen, eine autoritative Bedeutung zukommt, sondern dass sie nur durch eine internationale Vereinbarung der Mehrzahl der Botaniker herbeigeführt werden kann. Ebenso kann nicht geleugnet werden, dass gerade die lebhaften Discussionen der letzten Jahre ein sachliches Material geliefert haben, das von grösstem Werthe ist.

Der Gefertigte hat bei wiederholten Anlässen betont, dass er die Nomenclatur-Angelegenheit nicht als eine wissenschaftliche, sondern als eine conventionelle, den praktischen Bedürfnissen entsprechende betrachtet; er fürchtet daher nicht, missverstanden zu werden, wenn er für eine Erledigung derselben eintritt; ebenso hat er schon mehrfach darauf hingewiesen, dass die Botaniker der „systematischen“ Richtung einer Regelung nicht so sehr bedürfen, als die weiteren Kreise der Botaniker und der sich für Pflanzen und Pflanzenkunde Interessirenden, welche mit Recht verlangen können, dass die zum Zwecke internationaler und dauernder Verständigung geschaffene lateinische Nomenclatur schliesslich nicht in einen ihrem Zwecke direct widersprechenden Zustand gelange. Der wissenschaftlich arbeitende Systematiker wird nämlich trotz des nomenclatorischen Wirrwarrs sich zurechtzufinden wissen; ja er kann bis zu einem gewissen Grade geradezu für sich das Recht in Anspruch nehmen, bei dem Versuche, Ergebnisse seiner Unter-

[1]) Prof. Dr. C. Fritsch, der zweite Antragsteller, erklärte dem Gefertigten brieflich, sich den folgenden Ausführungen der Hauptsache nach anzuschliessen.

suchungen darzulegen, nicht zu sehr durch rein formelle Bestimmungen gebunden zu sein. Eine Pflicht der Systematiker ist es aber, dahin zu streben, dass den erwähnten weiteren Kreisen eine möglichst stabile und allgemeine Anwendung findende Nomenclatur geboten werde.

Damit ist schon angedeutet, was der Gefertigte für erstrebenswerth und auch für erreichbar hält. Er ist keineswegs so optimistisch, zu glauben, dass man die in nomenclatorischer Hinsicht extremen botanischen Richtungen zur Annahme eines gemeinsamen Nomenclaturgesetzes bringen werde; er hält es aber für möglich und für im hohen Masse wünschenswerth, dass eine den heutigen Anschauungen und Bedürfnissen entsprechende Modification der Pariser „Lois de nomenclature"[1]) von 1867 geschaffen werde, welche für alle Jene — und dies ist doch weitaus die Mehrzahl der Botaniker — massgebend sein kann, welche bei ihren Arbeiten gar keinen nomenclatorischen Sonderstandpunkt einnehmen wollen, welche jene Namen anwenden wollen, auf die sich die Mehrzahl der Botaniker in loyaler Weise einigte.

Der Anbahnung einer solchen Einigung gelten die nachstehenden Vorschläge, welche der Gefertigte in die Form eines directen Antrages kleidet, um sie präciser auszudrücken. Sie bezwecken, einem eventuellen internationalen Nomenclatur-Congress die Competenz zu sichern, bei den Abstimmungen eine Zufallsmajorität zu verhindern und eine Beschlussfassung dadurch zu erleichtern, dass den Botanikern die Stellungnahme zu den dem Congresse vorliegenden Anträgen schon vor demselben ermöglicht wird.

Die Vorschläge lauten:[2])

1. Der Pariser Congress beschliesst, dass fortan alle fünf Jahre, beziehungsweise (mit Rücksicht auf künftige Pariser Congresse) sechs Jahre ein internationaler botanischer Congress abgehalten werde und dass jeder Congress den Ort des nächsten Congresses, sowie die denselben vorbereitenden Personen wähle.

2. Auf die Tagesordnung des nächsten Congresses (1905) wird u. a. die Regelung der botanischen Nomenclatur, d. i. die Berathung und Beschlussfassung über die zum Zwecke der Erzielung einer einheitlichen Nomenclatur nothwendigen Ergänzungen bezw. Abänderungen der „Lois de nomenclature" von 1867 gesetzt unter der Voraussetzung, dass eine Umfrage die Annahme ermöglicht, dass die Mehrzahl der Botaniker der Culturländer bereit ist, diesen Congress als hierzu competent anzusehen.

---

[1]) Noch wichtiger wäre naturgemäss ein „Verzeichniss der giltigen Namen", welches aber erst nach Fertigstellung der Nomenclaturgesetze ausgearbeitet werden kann.

[2]) Ich will nicht unerwähnt lassen, dass bei Abfassung dieser Vorschläge ich mehrfach Anregungen verwerthete, die ich einem Briefwechsel mit Prof. Dr. C. Fritsch und Dr. O. Kuntze entnahm.

3. Diese Umfrage wird in der Weise vorgenommen, dass bis December 1900 durch die mit der Veranstaltung des nächsten Congresses betrauten Personen in jedem Reiche an die hervorragendsten Akademien oder gleiche Stellung einnehmenden Gesellschaften und überdies an diejenige naturforschende Gesellschaft, welche am ehesten als Vertreterin der Botaniker des betreffenden Landes angesehen werden kann (z. B. Deutsche botanische Gesellschaft, Zoologisch-botanische Gesellschaft in Wien, Société bot. de France, Soc. roy. de Bot. de Belg. etc.) die Anfrage gerichtet wird, ob sie mit der im Absatz 2 vorgeschlagenen Regelung der Nomenclatur einverstanden und geneigt wären, ev. Vertreter zum Congresse zu entsenden. Bei der Zählung der Antworten wird jeder Akademie (resp. dieser analogen Gesellschaft) je 1 Stimme und jeder der erwähnten Gesellschaften für bis 100, und darüber für jedes volle oder beginnende Hundert botanischer Mitglieder je 1 Stimme zugesprochen.

4. Sollte auf diese Weise sich ergeben, dass die Mehrzahl der Botaniker bereit ist, dem nächsten botanischen Congress die Competenz zuzuschreiben, so hätten bezüglich der Vorbereitung und Abhaltung desselben — soweit es sich um die Nomenclaturfrage handelt — nachfolgende Bestimmungen zu gelten, über welche gelegentlich der sub 3 erwähnten Umfrage gleichfalls abzustimmen ist:

a) Als Basis für die Verhandlungen gilt der Pariser Codex von 1867 (Lois de la nomenclature botanique). Alle Anträge haben daher die Form von Zusatz- oder Abänderungsanträgen zu erhalten und müssen mit dem — womöglich statistischen — Beweis des Nutzens, beziehungsweise, wenn ein Artikel beseitigt werden soll, mit dem Beweis des Schadens versehen sein.

b) Alle Anträge, welche bei dem Congresse behandelt werden sollen, müssen mindestens drei Jahre[1]) vor Abhaltung des Congresses dem Organisationscomité für denselben eingesendet werden, und zwar gedruckt[2]) in mindestens 100 Exemplaren mit der Beweisführung (vide sub *a*).

c) Das Organisationscomité hat die Verpflichtung, diese Anträge und womöglich eine übersichtliche Bearbeitung derselben mindestens zwei Jahre vor Abhaltung des Congresses den sub 3 erwähnten Akademien und Gesellschaften, sowie den den Bestimmungen von 4 *a* und *b* entsprechenden Antragstellern zu übermitteln, bei dieser Gelegenheit sie zum Congresse einzuladen und erstere

---

[1]) Es könnte dabei allerdings dem Organisationscomité anheimgestellt werden, eventuell diesen Termin zu verlängern, wenn sich dies als sachlich wünschenswerth herausstellen sollte.

[2]) Es wäre natürlich sehr erspriesslich, wenn das Organisationscomité die Mittel für diese Drucklegung aufbringen könnte. Auf alle Fälle müsste dasselbe trachten, die Mittel zu erlangen, um die Drucklegung und allergrösste Verbreitung der Congressbeschlüsse zu ermöglichen. Die Pariser „Lois“ von 1867 hätten allgemeinere Anwendung gefunden, wenn sie noch mehr verbreitet worden wären; es gibt heute noch grosse botanische Bibliotheken, denen diese „Lois“ fehlen.

um Entsendung von Vertretern zu demselben zu ersuchen. Eine Mittheilung darüber ist den wichtigeren botanischen Zeitschriften zur Veröffentlichung zu geben.

d) Bei der Berathung gelegentlich des Congresses haben alle Theilnehmer berathende Stimme; beschliessende Stimme jedoch nur folgende Theilnehmer, soweit sie anwesend sind:

Antragsteller laut 4*a* und 4*b*.

Vertreter der sub 3 erwähnten Corporationen, welchen die gleichfalls sub 3 präcisirte Stimmenzahl eingeräumt wird.

Vertreter aller anderen botanischen Gesellschaften, Vereine und Sectionen von Vereinen, denen dieselbe Stimmenzahl wie den sub 3 erwähnten Gesellschaften eingeräumt wird. Diese Corporationen können nur Mitgliedern ihre Stimmen übertragen, doch kann ein Mitglied mehrere Stimmen abgeben.

e) Abänderungsanträge, welche erst nach dem im Absatz 4*b* festgesetzten Zeitraume aber vor Eröffnung des Congresses eingereicht wurden, sonst aber den im Absatz 4*a* und *b* präcisirten Forderungen entsprechen, können nur mit Zweidrittelmajorität angenommen werden. Abänderungsanträge, welche erst im Verlaufe des Congresses gestellt werden, können nur dann an einem der Antragstellung folgenden Tage mit Zweidrittelmajorität angenommen werden, wenn die Versammlung sich für die Zulassung dieses Antrages mit Dreiviertelmajorität ausspricht.

Wien, im Juli 1900. R. v. Wettstein.

Bemerkungen über einige orientalische Pflanzenarten.

Von Dr. **A. von Degen** (Budapest).

XL. *Bornmüllera Dieckii* nov. spec.

Humilis, suffrutescens, inermis, caudiculos steriles, inferne nudos, superne dense foliosos, florentesque edens.

Caudiculi flexuosi adscendentes, inferne dilute fusci, glabri, radicantes: folia crassiuscula, oblongo-spathulata, obtusa basi longe attenuata sessilia, supra glabra, subtus versus apicem pilis bicuspidatis parce obsita vel glabriuscula, caulina angustiora, remota, cito decidua; inflorescentia corymbosa, ramis pilis bicuspidatis adpressiuscule hirtis; flores pedicellati; calyces erecti, basi aequales, sepala ovata, obtusa, dorso viridia, apice et margine latiuscule albo-marginata, glabra vel extus pilis paucis obsita; petala alba, ovata, integra, in unguem brevem attenuata; filamenta inferne curvata, omnia ad basin appendiculo aucta, longiora versus mediam partem sensim dilatata, breviora vix dilatata; glandulae valvares geminatae, brevissimae; ovarium urceolatum, glabrum, sensim in stylum brevem attenuatum; racemi fructiferi densi,

pedicellis patulis, superioribus siliculis subaequilongis, mediis eis longioribus, imis siliculas duplo superantibus; siliculae subcompressae, planae, ovatae, versus stylum brevem ($^1/_2$ mm) oblique insertum paullo angustatae, loculis biovulatis, ovulo uno tantum evoluto, valvis glabris, planis, reticulato-venosis, septo enervi; semina ovoidea, compressa, brunnea, non alata, sed margine crassiore cincta.

Planta spithamea, caudiculis sterilibus elongatis versus apicem dense foliosis habitu eos Euphorbiae generis speciei cuiusdam referentibus; folia 2—3 cm longa, ad 4—7 mm lata; sepala $2^1/_2$ mm longa, 1 mm lata; petala $4^1/_2$—5 mm longa, 2 mm lata; siliculae 4 mm longae, 3 mm latae, semina 3 mm longa, 2 mm lata.

Hab. in Albania. In rupestribus calcareis ad coenobium Sveti Troitze prope Prisrend alt. c. 800—1000 m s. m. mense Sept. a. 1893 detexit am. Dr. G. Dieck zoeschensis, cui planta dicata.

A B. *tymphaea* Hausskn. siliculis multo minoribus, compressis nec subglobosis, foliorum supra glabrorum nec sericeo-strigosorum forma etc. omnino diversa.

Obschon die kleinen, flach zusammengedrückten Schötchen dem von Haussknecht (in Mitth. d. Thür. bot. Vereines, neue Folge, Heft XI. 1897, p. 71 u. f.) gegebenen Gattungscharakter der Früchte nicht entsprechen, kann ich die mir vorliegende Pflanze doch keiner anderen Gattung zuweisen, und ziehe in diesem Falle vor, die Gattungsdiagnose zu erweitern. Zur Gattung *Ptilotrichum* gehört sie wegen den mit Anhängseln versehenen Staubfäden nicht, zur Gattung *Lobularia* ist sie aus demselben Grunde und den zweisamigen Fächern, zur Gattung *Alyssum* wegen den weissen Blüten und Beschaffenheit des Indumentes, zur Gattung *Berteroa* wegen der ganzrandigen Blumenblätter, der Form der Staubfäden und Kürze des Griffels nicht zu stellen.

Mit der Unterbringung der Gattung *Bornmüllera* bei *Ptilotrichum*, wie sie Halacsy[1]) vornimmt, kann ich mich nicht einverstanden erklären, da zu dieser Gattung im ursprünglichen Sinne des Autors (cfr. C. A. Meyer in Ledeb. Flora Alt. III. p. 64) dem auch moderne Systematiker (cfr. Engler und Prantl, Nat. Pflanzenfam. III. 2. p. 195) beipflichten, nur Arten mit anhängsellosen Filamenten gehören.

Es könnten die bisher beschriebenen Arten der Gattung *Bornmüllera* von Liebhabern grösserer Gattungen viel eher in die Gattung *Alyssum* einbezogen werden, in welchem Falle die soeben beschriebene Art den Namen *Alyssum Dieckii* zu führen hätte.

Budapest, am 28. Mai 1900.

---

[1]) Consp. Florae Graecae p. 87.

Kleinere Arbeiten des pflanzenphysiologischen Institutes der Wiener Universität. XXX.

Ueber hochzusammengesetzte Stärkekörner im Endosperm von Weizen, Roggen und Gerste.

Von **Ad. Peter** stud. phil.

(Mit 3 Textfiguren.)

Die Stärkekörner von Weizen, Roggen und Gerste sind seit langer Zeit Gegenstand eingehender Untersuchungen, besonders behufs Unterscheidung der Mehlsorten. Es fielen Anfangs nur die einfachen Körner auf, welche die Hauptmasse der Stärke des Endosperms bilden.

Erst Nägeli[1]) hat im Endosperm der Hordeaceen Zwillings- und Drillingskörner beobachtet.

Bei einer sehr eingehenden Untersuchung über die Morphologie der Weizenstärke gelang es Wiesner[2]), hochzusammengesetzte Stärkekörner (bis 25 Theilkörner) aufzufinden.

Da es nur bei sorgsamer Prüfung gelingt, die hochzusammengesetzten Stärkekörner zu finden, so wurde auf diese bei Nachuntersuchungen wenig Rücksicht genommen, und nur Moeller[3]) gedenkt der hochzusammengesetzten Stärkekörner des Weizens und bildet sie ab.

So fand ich z. B. bei Schimper[4]), Hager[5]) und Vogl[6]) keine Angaben über das Vorkommen hochzusammengesetzter Körner in der Weizenstärke vor.

Auf Anregung des Herrn Hofrathes Wiesner prüfte ich unter Wiederholung der Untersuchung des Weizens auch die Endosperme von Roggen und Gerste und bin zu dem Resultate gelangt, dass bei allen drei in Rede stehenden Getreidearten hochzusammengesetzte Stärkekörner vorkommen.

Da die zusammengesetzten Körner sehr leicht in ihre Theilkörner zerfallen, so musste ich behufs mikroskopischer Untersuchung sehr vorsichtig zu Werke gehen. Direct aus dem trockenen Getreidekorn die Stärke zu nehmen, führte zu keinem Resultat. Daher liess ich die zu untersuchenden Getreidekörner im Wasser quellen. Nach einigen Tagen tritt zunächst Maceration des Endospermgewebes ein, und später reissen die Membranen der Zellen dieses

---

[1]) Nägeli und Cramer, Pflanzenphysiolog. Untersuchungen, 2. Heft, Die Stärkekörner, Zürich 1858, p. 419. 470.

[2]) Wiesner, Mikroskop. Untersuchungen. Stuttgart 1872, p. 75.

[3]) Moeller, Mikroskopie der Nahrungs- und Genussmittel aus dem Pflanzenreiche. Berlin 1886, p. 95 f. u. 99.

[4]) Schimper, Anleitung zur mikroskop. Untersuchung der Nahrungs- und Genussmittel. Jena 1886, p. 22, 107.

[5]) Hager und Mez, Das Mikroskop und seine Anwendung. Berlin 1889, p. 142 ff.

[6]) Vogl, Die wichtigsten vegetabilischen Nahrungs- und Genussmittel. Wien und Leipzig 1899, p. 84, 99, 174.

Gewebes auf, wodurch die Stärke frei wird. Bei Weizen dauert dieser Process ungefähr eine Woche. Bei Gerste wird die Stärke erst bei beginnender Fäulniss (erst nach drei bis vier Wochen) frei.

War das Getreidekorn zur Untersuchung geeignet, so liess ich eine kleine Partie des Endosperms sich in einem Tropfen Wasser oder verdünnten Glycerins ausbreiten. Natürlich muss bei der Präparation auch jeder Druck des Deckglases möglichst vermieden werden. Trotz aller Vorsicht zerfällt ein grosser Theil der zusammengesetzten Körner entweder ganz oder theilweise in seine Theilkörner.

Im Allgemeinen zeigen die zusammengesetzten Stärkekörner bei allen drei erwähnten Getreidearten eine grosse Aehnlichkeit. Doch macht ihre Mannigfaltigkeit eine Beschreibung ihrer Gestalt und Art der Zusammensetzung schwierig.

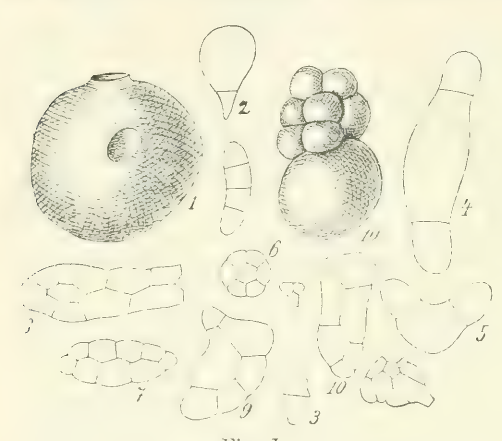


Fig. I.
Zusammengesetzte Stärkekörner von Weizen.
1. Grosskorn mit kraterförmigen Vertiefungen. — 2. 3. Zwillinge. — 4. 5. Drillinge. — 6.—10. hochzusammengesetzte Stärkekörner. (Vergr. 600.)

Die Grösse der zusammengesetzten Körner schwankt zwischen der Grösse der Klein- und jener der Grosskörner. Nicht selten übertreffen zusammengesetzte Körner an Grösse die Grosskörner. In der Mehrzahl aber halten sie die Mitte zwischen beiden.

Im Allgemeinen sind die zusammengesetzten Stärkekörner, bezw. deren Bruchkörner am häufigsten im Endosperm des Weizens, weniger häufig im Endosperm des Roggens und am seltensten in dem der Gerste zu finden.

Wie schon Wiesner erwähnt, steigt die Zahl der Theilkörner eines zusammengesetzten Kornes im Endosperm des Weizens bis auf 25. Dasselbe gilt für Roggen. Bei Gerste constatirte ich bis 20 Theilkörner in einem zusammengesetzten Korne.

Im Zusammenhange mit diesem Vorkommen hochzusammengesetzter Stärkekörner stehen auch zwei seit längerer Zeit bekannte Formeigenthümlichkeiten derselben: nämlich die netzförmige Oberflächenstructur und die kraterförmigen Vertiefungen in der Oberfläche einiger Stärkekörner. (Fig. I. 1 und Fig. II. 1.)

Beide Eigenthümlichkeiten sind von Nägeli[1]) beobachtet und beschrieben worden. Er deutet sie als Auflösungserscheinungen.

[1]) l. c. p. 126, Taf. 18, Fig. 10—16.

Eine andere Deutung gab bezüglich der Netzstructuren A. Meyer[1]), welcher sagt, dass in Folge der partiellen Wachsthumshinderung des Grosskornes durch die kleinen Körner sich vertiefte Stellen in der Peripherie des Stärkekornes bilden, und dass diese Vertiefungen gleichsam Abdrücke der Kleinkörner sind, die in demselben Chromatophor mit dem Grosskorn entstanden sind.

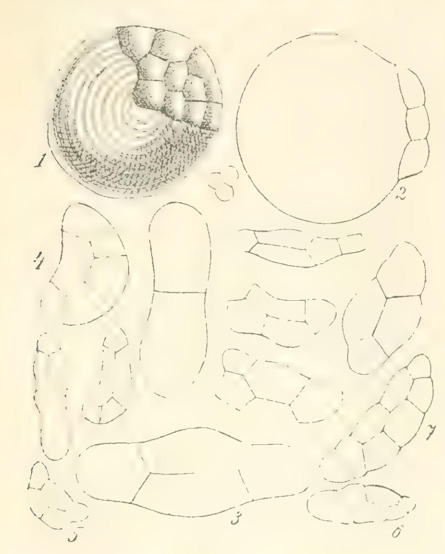


Fig. II.
Zusammengesetzte Stärkekörner von Roggen.
1. Grosskorn mit Netzstructur. — 2. Zusammengesetztes Korn (1 Grosskorn mit 3 Kleinkörner). — 3. Vierling. — 6. 7. Hochzusammengesetzte Körner. (Vergr. 600.)

Die netzförmige Structur kommt also nach dieser Auffassung, welcher ich mich nur anschliessen kann, dadurch zu Stande, dass ein aus einem Grosskorn und mehreren Kleinkörnern zusammengesetztes Korn (Fig. II. 2; Fig. III. 1, 2) zerfällt: Wenn die Kleinkörner abgefallen sind, erscheinen deren Spuren in Netzform auf dem Grosskorn. Wenn die Zusammensetzungsfläche eines Kleinkornes mit einem Grosskorne concav ist, so erscheint am Grosskorn nach dem Abfall des Kleinkornes eine kraterförmige Vertiefung.

Schliesslich sei noch erwähnt, dass ich im Weizen- und Roggenmehl nebst Zwillings- bis Vierlingskörnern mitunter auch Körner fand, welche aus fünf bis neun Theilkörner zusammengesetzt waren.

Die Beobachtung Wiesner's, sowie das Ergebnis meiner Untersuchungen stehen im Einklange mit A.

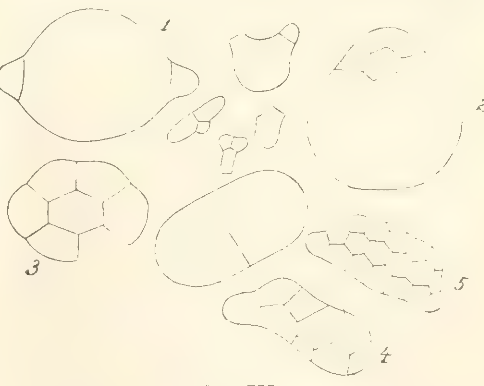


Fig. III.
Zusammengesetzte Stärkekörner von Gerste.
1. 2. Stärkekorn, zusammengesetzt aus einem Grosskorn und mehreren Kleinkörnern. — 3.—5. Hochzusammengesetzte Stärkekörner. (Vergr. 600.)

[1]) A. Meyer, Untersuchungen über die Stärkekörner. Jena 1895, p. 273.

Meyer's (p. 272) Beobachtungen, welcher nachwies, dass in den Chromatophoren der Gerste je zwei bis zehn, selten ein Stärkekorn angelegt werden.

Einige neue und bekannte aussereuropäische Pilze.

Von Dr. **Fr. Bubák** in Prag.

(Mit Tafel Nr. IX.)*

Herr Professor Dr. Joh. Palacký machte mich darauf aufmerksam, dass sich in seinem Herbar exotischer Pflanzen einige auffallende Pilze befinden. Bei der Durchsicht seiner Sammlungen fand ich ausser zwei Phycomyceten auch eine Reihe verschiedener Uredineen, welche die Grundlage dieser kleinen Abhandlung bilden. Ich lasse deren Aufzählung hier folgen:

1. *Cladochytrium pulposum* (Wallr.) A. Fischer. Sardinia: Sinnai, Punto sa Corsetta ad folia basalia *Ambrosiae Bassi* L. (31. December 1896, leg. Martelli).

2. *Cystopus candidus* (Pers.) Lév. Palaestina: Ad *Biscutellam Columnae* Ten. (leg. Kronenborg); Chile: Valdivia, ad *Lepidium bipinnatifidum* Desv. (4. November 1896, leg. Buchtien).

3. *Uromyces Anthyllidis* (Grév.) Schröt. Galilaea: in planitie Esdraelon inter Haifa et Nazareth ad folia *Ononidis alopecuroidis* L. (28. April 1897, leg. Bornmüller).

4. *Uromyces Freesiae* Bubák n. sp.

Soris amphigenis, in maculis brunneis insidentibus; soris uredosporiferis parvis, rotundatis vel ellipticis, dispersis, epidermide rupta, luteola cinctis; uredosporis globosis vel subglobosis, tuberculatis, 22 μ in diam. vel $19-24 \cdot 2 \times 17 \cdot 6-22\ \mu$, paraphysibus claviformibus 40 μ longis, $9-16\ \mu$ latis immixtis; soris teleutosporiferis rotundatis, parvulis, per ambas foliorum superficies dispositis, solitariis vel orbiculariter congestis, epidermide nigrescente diu tectis; teleutosporis globosis, ovoideis vel ellipsoideis, saepe angulatis, apice valde ($4 \cdot 5-9\ \mu$) incrassatis, truncatis, rotundatis vel attenuatis, basi rotundatis vel saepe in pedicellum protractis, $22-33 \times 17 \cdot 6-22\ \mu$, levibus, fuscis, pedicello usque 35 μ longo, fragili, hyalino suffultis.

Habitat in foliis *Freesiae odoratae* Ecklon (Promont. Bonae Spei) in Africa australi (leg. Zeiher, 28. October).

Von *Uromyces transversalis* (Thüm.) Wint., *Ur. Ixiae* (Lév.) Wint. und *Ur. Gladioli* P. Henn. ist diese neue Art, wie aus den Diagnosen hervorgeht, verschieden.

5. *Puccinia Hydrocotyles* (Mont.) Cooke. Chile: Valdivia ad folia *Hydrocotyles Chamaemori* Cham. et Schlecht. (18. December 1896, leg. Buchtien).

6. *Puccinia Melanthii* Bubák n. sp.

Soris maculis luteis insidentibus, abundantibus, per totam paginam inferiorem foliorum dispositis; soris uredosporiferis, parvis,

primo epidermide tectis, dein eadem rupta liberis, cinnamomeis, pulvinatis: uredosporis globosis vel ovoideis, membrana luteo-fusca, echinutata praeditis, 24—28 × 20—21 μ, poris germinationis duobus donatis: soris teleutosporiferis parvis diu velatis, dein epidermide rupta liberis, atris, firmis; teleutosporis levibus, 39—60 × 15—24 μ, oblongis vel clavatis, medio parum vel non constrictis, cellulis discoloribus, superiore fusca, apice rotundata vel attenuata et 8—11 μ incrassata, inferiore luteola in pedicellum persistentem fuscidulum, 35 μ longum attenuata vel parum rotundata.

Habitat ad folia *Melanthii parviflori* Watson in Carolina septen. The upper slopes of Mc. Mitchell (Collection Biltmore Nr. 4756).

Habituell ist diese Art unserer einheimischen *Puccinia Veratri* ähnlich, mikroskopisch jedoch von derselben weit verschieden. Auch mit *Pucc. Zygadeni* Trel. wie ich aus der Diagnose beurtheilen kann, scheint sie nicht identisch zu sein.

6. *Puccinia mesomegala* Berk. et Curt. California: Sisson ad *Clintoniam unifloram* Kenth. (10. Juni 1897, leg. Brown). Meine Exemplare stimmen mit denjenigen, welche Thümen in seiner Mycotheca unter Nr. 1126 ausgegeben hat, vollkommen überein.

Komarov sammelte in Asien „in cedretis montium Burejensium ad flumen Amur (vallis Sutarensis) auf *Clint. udensis* Tr. et M. eine Puccinia, die er in IV. Fasc. der Fungi Rossiae exsicc.[1]) unter Nr. 166 als *Puccinia mesomegala* B. et C. vertheilte. Diese asiatische Puccinia ist aber von der amerikanischen ganz verschieden und ich nenne sie

7. *Puccinia Clintoniae udensis* Bubák n. sp.

Diagnose: Soris teleutosporiferis epiphyllis, maculis pallidis insidentibus, diu tectis, dein epidermide rupta liberis, marginalibus in circulum confluentibus, ceteris irregulariter in eodem circulo dispositis, cinnamomeis, pulvinatis; teleutosporis oblongis, dilute fuscis, levibus, apice attenuatis raro rotundatis semperque incrassatis (4—5·5 μ), 33—44 × 17—20 μ, pedicello sporam aequante valde caduco, hyalino suffultis.

Zugleich lasse ich hier eine ergänzte Diagnose von *Pucc. mesomegala* Berk. et Curt. folgen:

Soris teleutosporiferis amphigenis maculis orbicularibus pallidis insidentibus mox denudatis et in magnum sorum unicum confluentibus, brunneis, pulvinatis; teleutosporis oblongis, fuscis, levibus, utrinque attenuatis vel rotundatis, apice non incrassatis sed ibidem ac ad latus cellulae inferioris, quo pori germinationis inveniuntur, papilla hyalina, denticulata donatis, 37—42 × 17—22 μ, pedicello hyalino, 68 μ longo.

Die Unterschiede beider verwandten Arten sind aus den Diagnosen ersichtlich.

---

[1]) Nr. 20 und 21 derselben Sammlung sind nicht *Phragmidium subcorticium*, sondern *Phr. tuberculatum* Müller.

8. *Puccinia mirabilissima* Peck. Mexico: Sierra de las Cruces (12.000') ad folia *Berberidis trifoliae* Schult. (24. October 1895, leg. Pringle).

9. *Puccinia perforans* Mont. Chile: Valdivia ad folia *Luzuriagae radicantis* R. et P. (19. September 1896, leg. Buchtien).

10. *Melampsora Hypericorum* (DC.) Schröt. Palaestina: Libani in umbrosis regionis inferioris ad Brummana in *Hyperico lanuginoso* (5. Juni 1897, leg. Bornmüller).

11. *Aecidium Penstemonis* Schw. North Carolina; Rocky Banks, Biltmore ad *Penstemon* (30. Juli 1897, Biltmore Collection).

Tafelerklärung.

(Tafel IX.)

Alle Figuren sind mit Hilfe des Abbe'schen Zeichenapparates gezeichnet; Vergrösserung etwa 420. (Reichert Oc. II, Obj. 8/a.)

Fig. 1—9. *Uromyces Freesiae* Bubák n. sp.
1—5. Teleutosporen.
6—8. Paraphysen aus einem Uredolager.
9. Eine Uredospore.
Fig. 10—13. *Puccinia Melanthii* Bubák n. sp.
10. Eine Uredospore.
11—13. Teleutosporen.
Fig. 14—16. Teleutosporen von *Pucc Clintoniae udensis* Bubák n. sp.
Fig. 17—19. Teleutosporen von *Pucc. mesomegala* Berk. et Curt. aus Californien.

Weitere Beiträge zur Flora von Steiermark.

Von **J. Freyn** (Smichow).

Die folgenden Ausführungen verdanken ihr Entstehen dem zufälligen Umstande, dass meine Familie im Jahre 1898 wieder in St. Peter Freyenstein und 1899 in Mariatrost bei Graz Sommeraufenthalt genommen hatte, und ich somit die freilich recht geringe Zeit meiner Ferien dazu benützte, mich in der Umgebung weiter umzuschauen. Wie ich bereits in meinem Beitrag zur Flora von Obersteiermark in dieser Zeitschrift XLVIII (1898), S. 308, einfügungsweise angab, hatte ich schon im Frühling 1898 einige gelegentliche Ausflüge in Obersteier unternommen: Am 14. Mai von Mautern im Liesingthal aus in den Maxwiesen- und den Reiting-Graben (692—800 m); am 15. Mai von Hafning (670 m) aus durch den Krumpengraben über das Barbarakreuz (etwa 1080 m) nach Vordernberg (769 m); am 16. Mai von Palbersdorf (642 m) an entlang des Jauring-Baches über Tutschach nach Aflenz (765 m), von dort in die vom Hochschwab herunterführende Felsenschlucht Fölz bis zum Hotel (750 m), dann zurück im Fölzgraben und weiter im Thörlgraben thalabwärts bis unterhalb Thörl zur Station Margarethenhütte (650 m). Im Sommer folgte dann am 16. Juli in den Eisenerzer Alpen der Reichenstein (2166 m). Diesen bestieg ich von der Eisenbahnstation

Prebichl (1200 m) aus durch das Grübl-Kar über das Rössl (1800 m). Dieser Weg zweigt unterhalb der Westwand des Gipfels in jenen ein, den frühere Besucher gewöhnlich eingeschlagen hatten und der von Eisenerz über den Erzberg hierher führt. Der Aufstieg durch das gegen Nordost gerichtete Grübl-Kar ist aber botanisch interessanter, da man schon bei kaum 1400 m mitten in der Hochalpenflora darin ist und von da an bis zum Gipfel sich in Alpentriften bewegt, die nur an dem felsigen Riegel, der das Rössl mit dem Reichenstein verbindet, von einer schmalen Krummholzzone unterbrochen sind. Sowohl die Nordost- als die West-Abhänge des Reichenstein sind tief herunter von Matten bedeckt, in denen sich auf der Nordostseite oberhalb des schmalen, krüppelhaften Lärchenwaldes breite Grünerlenstreifen heraufziehen. Ich schätze die untere Grenze des Lärchenwaldes im Grübl-Kar auf nur 1300 m, die obere Grenze auf 1450 m Seehöhe, die obersten Ränder der Grünerlenzone auf 1700 m, die untersten Krummholzgebüsche auf 1350 m. Sie stehen in dieser Höhenlage jedoch vereinzelt zwischen Lärchen und Grünerlen. Während nun die Alpenmatten am Nordosthange des Reichenstein so tief herabziehen, sieht man gleich daneben den Fichtenwald auf den Nord- und Ostabhängen des Rössls, also auf Seite des Prebichl bis 1550 m Seehöhe hinansteigen, demnach bis mindestens 100 m oberhalb des oberen Randes der Lärchenzone im Grübl-Kar! Letzteres war jedenfalls, wie auch der Prebichl selbst, lange vergletschert und kann das schrittweise Zurückgehen des Gletschers an dessen noch vorhandenen Moränen auch heute noch ersehen werden. Insbesondere das „Grübl" selbst besteht aus einigen grossen Schneelöchern zwischen dem Walle der alten Endmoräne und einem das Kar überquerenden Felsriegel.

Einen ganz anderen Charakter als der Reichenstein zeigt der diesem Berge unmittelbar benachbarte und am bequemsten ebenfalls vom Prebichl aus zu besteigende Polster (1911 m). Diesen bestieg ich am 19. Juli. Der Fichtenwald bedeckt hier die aus Grauwacken bestehenden, nach Süden gerichteten Abhänge bis 1500—1600 m Seehöhe und endet in dieser Höhenlage plötzlich in fetten, tiefgründigen Matten, welche aber gar wenig Alpenpflanzen beherbergen, sondern von grossen Massen gewöhnlicher Wiesengräser und eingesprengten Voralpenpflanzen eingenommen sind. Fast ganz oben (1750 m), sobald man die geröllreichen, aus Silurkalk gebildeten Abhänge des Gipfels betritt, gelangt man unter spärlichem Krummholz zugleich in die eigentliche Alpenflora, die hier aber nur sehr ärmlich entwickelt ist und mehr durch den Gegensatz anregt, den sie zu der reichen Entwicklung der Alpenflora des nahen Reichenstein bildet.

Den Prebichl selbst (1220 m) untersuchte ich am 15. und 19. Juli 1898 und am 31. Juli 1899 in verschiedenen Richtungen sehr eingehend. Er gehört durchaus der Zone des Fichtenwaldes an, in welche vom Polster her fette, dichtberaste Matten herabreichen, während die Passhöhe selbst von einer alten kalkreichen.

meist verrasten Gletschermoräne eingenommen ist, der weiter nach Südosten eine zweite, viel gewaltigere Endmoräne vorlagert. Grauwacken und Silurkalk bilden hier den Stock des Gebirges. Reichlich sind von Giessbächen Racheln eingeschnitten, die von einem üppigen subalpinen Gestäude umsäumt sind und durch den belebenden Einfluss fliessenden Wassers den Eindruck der oft überkräftigen Vegetation vermehren helfen — im Gegensatze zu den wasserlosen Hängen des Reichenstein und Polster. Hier kann man *Adenostyles albida* Cass. in seltener Ueppigkeit und Massenhaftigkeit ganze Abhänge bedecken sehen, so dass diese weithin roth gefärbt scheinen; an anderen Stellen bildet diese Pflanze mit *Imperatoria Ostruthium* L., *Athyrium Filix femina*, *Doronicum austriacum* Jcq., *Heracleum elegans* Jcq., *Saxifraga rotundifolia* L., *Senecio subalpinus* Koch, *S. cordatus* Koch, *S. rivularis* DC., *Deschampsia caespitosa* P. B., *Epilobium trigonum* Schrank, *Willemetia apargioides* Monn., *Caltha palustris* L. u. A. eine dichte, üppige Massenvegetation, und noch an anderen Stellen bilden *Imperatoria* und *Doronicum* für sich allein so dichte Gestäude, dass dazwischen nicht einmal einzelne Grashalme zur Entwicklung gelangen.

Neben diesen hygrophilen Pflanzengesellschaften herrschen die Arten, welche die Waldränder der höheren Bergregion lieben und solche sonniger, steiniger Grasplätze dieser Region — alle zusammen in artenreicher Abwechslung, wie man es in den Kalkalpen in der Regel zu sehen gewohnt ist.

Der Polster ist eigentlich der südwestliche Abschluss eines vom westlichen Plateau des Hochschwab auszweigenden Kammes, der die Griesmauer und die Frauenmauer enthält und am Südende der Griesmauer gegen Südost einen kurzen Seitenast entsendet, der sich am Lamingeck wieder in zwei Aeste theilt: einen östlichen, der in das breite Plateau des Trenchtlieg ausläuft und mit zu den charakteristischen Kalkklippen von Tragöss gehört, und einen südöstlich streichenden, immer niedriger werdenden, der die Leobner Mauer, den Zirbenkogl, die Rothschütt und den Kohlberg enthält und mit dem noch 1630 m erreichenden Hohen Schilling (nordöstlich von Vordernberg) aus der Alpenregion in die subalpine Zone hinabsteigt und östlich vom Markte Vordernberg mit dem Kleinen Schilling in 1323 m Seehöhe endet. Zwischen diesem Berge und dem südlich davon befindlichen 1347 m hohen Klamm ist eine tiefe Einsattlung im Gebirge (1068 m), über welche die Strasse von Vordernberg nach Tragöss führt. Diese Strasse erreicht kurz hinter diesem Sattel den bei Trofaiach in den Gössbach mündenden Rötzgraben und führt bachauf und nordwärts fast horizontal bis zum Rötzwirthshaus, wo sie in 1000 m Seehöhe den Bach in scharfer östlicher Wendung übersetzt und steil hinauf zum Hieselegg (1166 m) und dann in nordöstlicher Richtung bis Oberort-Tragöss (780 m) hinabführt. Diesen Strassenzug verfolgte ich am 1. August 1898 und erfreute mich der prächtigen Wald- und Gebirgsbilder, welche sich bei den verschiedenen Wendungen der

Strasse immer wieder erneuern. Im Rötzgraben und besonders am Hieselegg sind Brombeeren sehr individuenreich — ob auch an Formen, konnte ich leider nicht feststellen — doch ist es mir wahrscheinlich. Dieser ganze Ausflug fand in der Region der Nadelwälder (Fichten, Lärchen und Tannen), am Hieselegg in der Buchenregion statt und zeigte eine im Grossen und Ganzen nur artenarme Flora, gleichviel ob Grauwacken oder Kalk das Substrat bilden. Auch um Tragöss wurde dies nicht anders. Dort lernte ich im bewaldeten Ranzer Berg (1270 m) noch am selben Tage einen der pflanzenärmsten Standorte kennen, die ich jemals betreten habe, und auch die buschigen Kalkfelsen und Geröllausbreitungen am Grünen See (757 m) boten nichts, als die gewöhnliche Kalkflora dieser Region. Ganz undankbar erwies sich auch die am 2. August erstiegene Messnerin (1836 m). Dieser Kalkberg ist die höchste Erhebung einer aus dem Hochschwab in südöstlicher Richtung auszweigenden Berglandschaft, die sich zwischen dem Tragösser und St. Ilgener Thal ausbreitet. Ich stieg von Oberort am Schneebauer (1000 m) vorüber direct zum Gipfel auf und durchstreifte von dort an die Matten und Voralpenzone bis zur Pilsteiner Alm (1566 m), von wo ich durch den Schlag-Graben nach Oberort zurückkehrte. Interessanter erwiesen sich nur die Südabhänge der Messnerin; trotzdem dort überall Kalkboden ist, war die Vegetation sehr artenarm. Etwas artenreicher zeigte sich die am 3. August durchstreifte Gegend. Es ging in der romantischen Klamm zwischen der Pribitz und der Messnerin nordwärts, über zwei vollkommen ebene, aber derzeit ganz abgeweidete Wiesflecken, offenbar ehemalige Seen, deren nördlichere und höher gelegene nur 1035 m Seehöhe hat. Erst von da ab begann ein steiler Anstieg über den Südabhang des Plotscher Bodens durch Krummholz hinauf auf das Plateau des Hochschwab, dessen diesmal besuchter Theil, die Sonnschien-Alpe (1500—1600 m), die beste Alm Steiermarks sein soll. Diese Alm ist eine kurzgrasige Alpenmatte, die ähnlich wie der Karst und die Hochplateaux des Sengsengebirges in Oberösterreich, von zahllosen, durch Einstürze und Auswaschungen entstandene Kesseln und Trichter (Dolinen) unterbrochen ist. Nirgends sah ich *Campanula pulla* L. in solchen Massen wie hier, nirgends *Achillea Clusiana* Tsch. die Schneelöcher zahlreicher auskleiden, wie hier die Steilwände der Dolinen. Trotzdem war die Vegetation am Plateau selbst recht einförmig. Das wäre vielleicht besser geworden, wenn ich das Felsengeröll der unfernen Wilden Kirchen hätte absuchen können. Doch musste ich wegen eines aufsteigenden Gewitters am halben Wege umkehren, und nun ging es sehr eilig durch die Fichtenwälder des „Waldbodens“ in die „Jassing“ hinab und über die Pfarrer-Alm, am grünen See vorbei nach Oberort. Dieser Ausflug, etwa Anfang Juli unternommen, wäre ergebnissreicher gewesen, wenn die wilden Klammen und subalpinen Steilabhänge gründlichere Beachtung gefunden hätten, als ich ihnen angedeihen lassen konnte.

Um die Alpenflora des obersteierischen Urgebirges kennen zu lernen, widmete ich den 23. und 24. Juli 1898 dem Grossen Bösenstein in den Niederen Tauern. Den Aufstieg unternahm ich mit meinem Sohne und meinem Neffen von Trieben aus (699 m) durch den Wolfsgraben, eine waldesdüstere Felsenschlucht, deren schmale Sohle ganz von einem wasserreichen, in zahllosen Fällen hinabstürmenden Wildbache erfüllt ist und deren Hänge trotz des Waldesschattens eine nicht uninteressante Vegetation von hochwüchsigen Kräutern — vor Allem sind *Veronica latifolia* L. und *Ranunculus platanifolius* L. tonangebend — hervorbringen. Bei etwa 950 m Seehöhe mündet von Westen her ein zweiter Wildbach in den Wolfsgraben. Es ist der Abfluss der drei Teiche von Hohentauern und ebenfalls wasserreich. Entlang dieses Baches hinaufsteigend, gelangt man durch jüngere Fichtenwälder, deren Ränder einen ziemlich reichlichen Brombeerwuchs beherbergen, zu einem Graphitbergwerke (983 m). Hier endet die bisher durchschrittene Grauwackenzone, man betritt den Sunk, und damit einen in mächtigen Felswänden absetzenden Stock von Urkalk. Dieser Stock ist durch einen Spalt bis zum Grunde auseinander gerissen, der aber an seinem oberen Ende durch einen gewaltigen Bergsturz in grauer Vorzeit wieder etwas ausgefüllt worden ist, so zwar, dass der Bach zu einem See aufgestaut worden sein muss, der sich aber später unterirdisch durcharbeitete und so auch heute noch, ähnlich wie es die Karstbäche thun, zwischen dem ehemaligen Seebecken (jetzt eine fette, oft überschwemmte Wiese) und dem unteren Fusse der Trümmerhalde unterirdisch abfloss. Mit dem Betreten dieser Felsschlucht ändert sich die Vegetation ganz plötzlich in eine kalkliebende um, indem sie zugleich einen subalpinen Charakter annimmt. Kaum hat man aber das Kalkgebiet nächst der Engerlhube verlassen (1280 m) und den Gneiss des Bösensteinstockes betreten, so ändert sich das Vegetationsbild sofort wieder zu seinem Nachtheile in eines der artenärmsten um, die ich jemals gesehen habe: *Nardus stricta* L. ist die tonangebende Pflanze. In diesem Gebiete, in dem kaum eine Pflanze vorkommt, um die man sich bücken möchte, ging es bis zur Dunkelheit fort, in der die Kothalm (1400 m) bei niederplatzendem Regen erreicht wurde. In einem Heuboden dieser über alles Mass schmutzigen Alm wurde übernachtet und am anderen Morgen die Besteigung fortgesetzt. Ich selbst suchte mir einen Weg aus, den ich botanisch noch unbetreten annehmen konnte. Sohn und Neffe stiegen den gewöhnlichen Weg zum Gipfel hinauf, auf welch' letzteren es mir nicht ankam. Mein Weg führte mich am Jagdhause vorüber in ein breites Hochthal, dem Sammler der Abflüsse, welche über die Nordabhänge des Grossen Bösenstein (2449 m) herunter kommen. Diese in etwa 1600 m Seehöhe liegende Thalbreite ist torfig und von den gewöhnlichen, weitverbreiteten Pflanzen solcher Lagen bewohnt. Erst weiter hinauf an grasarmen, kiesigen Stellen (1700 m) tritt *Silene Pumilio* Wulf.

und *Sedum repens* Schleich. auf, am Bachufer selbst *Gentiana punctata* L., im Felsengerölle *Sempervivum montanum* L. etc. Der Bösensteingrat, der den „drei Stecken" in nördlicher Richtung zustreicht, setzt gegen das von mir besuchte Thal in steilen Wänden ab, welche in etwa 2000 m Seehöhe schnee- und trümmerreiche Kare umschliessen. In einem dieser Kare ist der Gefrorene See, zu dem ich aufstrebte, den ich aber nicht erreichen konnte, weil sich inzwischen die Hochgipfel in dichte Wolken eingehüllt hatten und ich vorzog, umzukehren. Vorher hatte ich jedoch in etwa 1800 m Seehöhe den gesuchten *Ranunculus crenatus* WK. glücklich angetroffen. Vom Jagdhause aus zog ich sodann durch das Ericetum an einzelnen Krüppelbäumen von Fichten und Lärchen vorüber zum kleinen Bösensteinsee, dessen Ufer grossentheils verfilzt und von nicht sehr dichten Krummholz-Gehölzen umsäumt sind, und durch einen sehr schütteren Fichtenbestand zum grossen Bösensteinsee hinauf (1748 m), einem schönen, klaren Wasser mit meist felsigen und kiesigen Ufern, die streckenweise ganz mit Almrausch umsäumt sind, aber gar nichts Aussergewöhnliches darboten. Nachdem Sohn und Neffe eingetroffen waren, ging es wieder nach Trieben hinab, wo der Rest des Tages damit zugebracht wurde, das zur Zeit übrigens ausgetrocknete, grosse Moor abzusuchen. Auch im Paltenbach fand sich Einiges — im Grossen und Ganzen aber nicht viel.

Am 10. August 1898 und 15. August 1899 besuchte ich den im Glimmerschiefer des Glein-Alpenzuges erodirten Gössgraben bei Leoben, durch den der sogenannte Diebsweg nach Frohnleiten führt (530—600 m). Hier suchte ich die Felsen beim Kaltenbrunnen nach *Semperviven* der Jovisbarba-Gruppe ab und fand stellenweise auch Brombeeren und sonst manches Interessante. Doch glaube ich nicht, dass das dort angegebene *Asplenium fissum* Kit. hier jemals wirklich vorgekommen ist.

Vom 2. bis 14. August 1899 weilte ich in Mariatrost bei Graz (425—650 m). Dort verläuft der Südostrand des devonischen Gebirgsstockes, der mit seinen Schiefern und Kalksteinen einen erheblichen Theil Inner-Steiermarks einnimmt — ostwärts davon erstrecken sich bis nach Ungarn die obersten Ablagerungen des Tertiärmeeres. Sie bestehen in dem von mir besuchten Gebiete aus lehmigen, kieselreichen Geröllablagerungen, welche über das ganze Hügelland ausgebreitet sind und den vielen Wäldern dieses Landstriches als Standort dienen. Hier und in den bis in's Devon hinein erodirten Schluchten finden sich Brombeeren individuen- und formenreich, stellenweise sogar mit bestimmendem Einflusse für den Charakter des Unterholzes der Mischwälder. Diese letzteren sind entweder reine Laubwälder, die aber aus verschiedenen Gehölzarten zusammengesetzt sind — oder es sind ziemlich lichte Föhrenwälder, deren Baumkronen einen förmlichen Dom über einem dichten Unterholz von Laubgehölzen aller möglichen Arten bilden.

Charakteristisch ist für alle diese Wälder das bald häufige, bald spärlichere Vorkommen der Edelkastanie, die noch unterhalb des Gipfels der Platte[1]) in kräftigen Bäumen bei etwa 620 m Seehöhe nicht selten ist.

Die Mitte des Südostrandes des devonischen Gebirgsstockes nimmt der für die Gegend weithin charakteristische Schöckel-Berg ein (1443 m). Seine östliche Hälfte, sowie der Fuss bei Radegund (750 m) bestehen aus Gneiss, der hier inselartig vorkommt. Der Gipfelstock selbst ist Kalk. Diesem Berge widmete ich den 4. und 5. August 1899, indem ich ihn von Radegund aus bestieg und dann in südwestlicher Richtung über den „Sattel" und die „Göstinger Alm" bis zum Andritz-Ursprung abstieg. Der Schöckel erwies sich dankbar, wenn auch der Weg zum Andritz-Ursprung in seiner Steinigkeit im Sonnenbrande wenig erfreulich war. Die Wälder oberhalb Radegund führen viele Brombeeren, der Schöckel-Gipfel selbst einige nicht nur für Steiermark recht interessante Pflanzen. Würde er nicht total abgeweidet, so dürfte noch manche subalpine Pflanze bemerkbar werden, die jetzt übersehen wird.

Die verschiedenen Gegenden, die mir zu durchwandern vergönnt war, ihre mannigfaltigen Höhenlagen, geologischen und hydrographischen Verhältnisse, haben denn auch ein ziemlich reichhaltiges Material geliefert. Dieses ist stark bereichert durch jene Pflanzen, welche v. Wettstein am 28. Juni 1891 bei Trofaiach, am 29. am Reiting und am 30. Juni d. J. am Prebichl und Leopoldsteiner See gesammelt und mir insgesammt und noch unbestimmt überwiesen hat. Einzelnes hat auch mein Neffe Josef Freyn vom Trenchtling, Zeiritzkampel, Grossen Bösenstein, von Leoben und vor Allem vom Reiting beigetragen und mein Bruder Rudolf Freyn hat sich in Pulmonariis Ranunculis et Pulsatillis gleichfalls redlich für mich abgeplagt und meine Arbeit so fördern geholfen. Wenig erfreulich war es mir dagegen, dass ich den im Jahre 1897 entdeckten *Ranunculus parnassifolius* L. bereits in einem 1899er Tauschkataloge vorfand; Wiener hatten es vermocht, von der hier seltenen Pflanze Dubletten für den Pflanzentausch zu sammeln! Dagegen hilft künftig einzig nur das von Dörfler mit rühmenswerthem Takte ergriffene Mittel: Die Aufnahme solcher Pflanzen in die Tauschlisten zu verweigern.

Im Folgenden habe ich aufgenommen, was mir wichtig genug schien — insbesondere die Reitingpflanzen, weil von diesem Berge bisher so wenig bekannt war. Vorkommen, von denen ich im Briefwechsel Kenntniss bekam, sind, wenn ich Belege nicht erhielt, nicht berücksichtigt. Im Uebrigen habe ich es so gehalten, wie in dem Eingangs bezeichneten Beitrag zur Flora von Obersteiermark. Die Standorte sind diesmal stets in der Richtung von West gegen Ost angeordnet; ist kein Substrat angegeben, so ist Kalkboden

---

[1]) Dies ist ein ganz anderer Berg, als die Stelle gleichen Namens am Prebichl!

gemeint. **Fett** gedruckt sind die Namen der von mir für neu gehaltenen Formen. Die für Steiermark neuen Formen habe ich auf Grund der mit *R. parnassifolius* gemachten Erfahrung diesmal nicht hervorgehoben.

Pulsatilla Halleri Schult. f. ***albiflora*** mit weisser Blüte, weissen Staubfäden und goldgelben Antheren: so bei Leoben am Häuselberg, etwa 630 *m* ü. M. im Jänner 1899 von meinem Neffen gefunden — nur ein Stück.

Ranunculus paucistamineus Tausch I *hispidus* *β. typicus* Freyn in Hervier recherch. sur la flore de la Loire, pag. 5. Niedere Tauern: in den Forellenteichen zwischen Hohentauern und dem Sunk, 1100 m, am 26. October mit Blüten und Früchten (Rud. Freyn). Daselbst auch sehr verkahlte Formen, die aber steifhaarige Früchte haben und den Uebergang zu *R. trichophyllus* Chaix bilden. — Massenhaft in der Liesing zwischen St. Michael und Seitz, 570 m — am 21. November blühend und fruchtend (Rud. Freyn).

R. trichophyllus Chaix verus = *R. paucist.* II subglaber Freyn l. c. — Unter Vorigem in der Liesing. Wurde bisher in Steiermark von Vorigem nicht unterschieden.

R. heleophilus Arvet-Touvet, Essai pl. Dauph. p. 19. Trofaiach: Im Teichel, sowie massenhaft im Bache beim Blechwalzwerk Gmeingrube. Alluv. 620 m.

R. platanifolius L. im Wolfsgraben ober Trieben auf Grauwacke in Menge und oft mehr als meterhoch, 880 m; am Prebichl (Wettstein), insbesonders in einem alten Steinbruch gegen die Platte, 1260 m.

R. crenatus W. K. Gleich nach dem Schnee zwischen den an den Boden angedrückten abgestorbenen Blättern dichter Gräser gruppenweise hervorkommend: in Steiltriften des Kares östlich vom Gefrorenen See am Grossen Bösenstein. Gneiss, 1800 m.

R. parnassifolius L. Am 29. Juli 1898 von meinem Neffen in Blüten an der von mir entdeckten Stelle gesammelt. Die Kelchblätter sind blutroth mit weissem Rande.

R. hybridus Biria. Am Reiting (Wettstein).

R. Lingua L. α. *glabratus* Wallr. In Gräben des Moores bei Trieben. Torf 695 m.

R. Hornschuchii Hoppe (*R. Villarsii* Koch, non DC.). Auf berasten Felsbändern und in steinigen Triften des Grübl-Kares gesellig, 1600—1800 m; in den höheren Lagen nur etwa 15 cm hoch, meist nur einstenglig, 1—3blütig. In tieferen Lagen oft vielstenglig und über 30 cm hoch. Ich besitze ein Exemplar, welches auf zusammen 13 Stengeln 24 Blüten hat.

R. montanus Willd. Am Reiting eine niedere, in der unteren Stengelhälfte dicht abstehend rauhhaarige Form (Wettstein). In grosser Menge in Erlenauen der Fölz bei Aflenz in locker-sandigem Boden bei nur 700—750 m Seehöhe (untere Grenze), hier mit abstehend behaartem Stengelgrunde und nicht selten mit dreitheiligen

Grundblättern, deren Lappen lang gestielt sind; die Stützblätter sind gezähnt oder ganzrandig.

R. mont. var. *maximus* Hoppe ap. Beck Nied.-Oesterr. p. 422. Einzeln auf Felsen der Westwand des Reichenstein, 1900 m und in Hochtriften des Polster, hier besonders gross und mit unten stark abstehend kurzhaarigem Stengel.

Caltha laeta Schott Nym. et Koischy Analecta bot. p. 33. Bösenstein: an kalten Bächen und Quellen im Kare zwischen Kothalm und Gefrorenem See, 1620—1720 m, auf Gneiss in Blüten und Früchten. Am Leopoldsteiner See bei etwa 620 m (Wettstein), hier 40—45 cm hoch mit nur bis 3 cm weiten Blüten; die Fruchtknoten aufrecht. dicht aneinander gedrängt, oben fast quer gestutzt, nicht wie an der Folgenden ausgebogen und ziemlich allmählich verschmälert. Zur Fruchtzeit sind übrigens die Bälge beider Formen ganz ähnlich, bei *C. laeta* jedoch aufrecht und gedrängt, bei *C. palustris* abstehend und lose. Die Blütengrösse schwankt.

Zu *C. laeta* rechne ich auch die sehr grossblütige Dotterblume, welche im feuchten Gruss der Westwand des Reichenstein in 1800—1900 m Seehöhe stellenweise in Menge wächst, die aber nicht gekerbte, sondern gezähnte Blätter hat und von der ich Früchte nicht gesehen habe. Die Fruchtknoten sind jedoch straff aufrecht und kurzschnabelig.

C. palustris L. *α. vulgaris* Beck Nied.-Oesterr. p. 395. Mautern: an Bachrändern im Maxwiesen- und Reiting-Graben, Torf 750 m, in Blüten und Früchten; am Fusse des Reiting (Wettstein); im Gestäude der Giessbäche zwischen Prebichl und Platte. fruchtreif. Grauwacke 1250 m.

Helleborus niger L. Im Krumpengraben ober Hafning auch zweiblütig, wobei die zweite Blüte kleiner als die erste und entweder kurz- oder sehr lang gestielt ist (1000 m); am Leopoldsteiner See noch zahlreich bei etwa 620 m (Wettstein).

Aquilegia vulgaris L. am Fusse des Reiting (Wettstein) eine der var. *glanduloso-pilosa* Schur genäherte Form. Da die Staubfäden nur 2—2·5 mm herausragen, so ist *A. atrata* ausgeschlossen.

Aconitum Vulparia Rb. *δ. galoctonum* Beck Nied.-Oestr. 402. Am Rande der Fichtenwälder zwischen Prebichl und Platte bei 1250 m. Die Pflanze mit locker rispigem Blütenstande hat stärker getheilte und spitzer eingeschnittene Blätter und kleinere Blüten (der breite Theil des Helms ist nur 15 mm lang); die einfach traubigen Exemplare haben minder getheilte Blätter und größere Blüten (in gleichem Sinne 20 mm lang).

A. rostratum Bernh. *α. Bernhardianum* Beck l. c. 403; Trieben: im Gerölle des Sunk ober dem Graphitwerk, 1050 m.

Papaver Burseri Crantz. im Gerölle der Alpenregion des Trenchtling (Jos. Freyn Neffe).

Cardamine amara L. a. *genuina* Čel. *β. hirta* Čel. Prodr. Böhm. p. 449. Mautern: überall in Wiesen, an Bachrändern, Tümpeln im Reiting-Graben. Thonschiefer 800 m.

C. pratensis L. *α. typica* Beck l. c. 454. Mautern: überall in den Wiesen meist blass rosenroth blühend. Thonschiefer 750 bis 850 m. Auch die weissen Petalen werden beim Trocknen blassroth, die rothen aber dunkelviolett. — Die Foliolae der Grundblätter sind deutlich gestielt, kreisrund oder niedergedrückt sechseckig, am Grunde mehr oder weniger herzförmig, jene der Stengelblätter lineal-lanzettlich. Dies wäre also im Sinne von A. Kerner (Schedae) *C. palustris* Peterm. Allein die echte Pflanze dieses Namens, die mit *C. paludosa* Knaf identisch und mir wohlbekannt ist, ist eine ausgesprochene Sumpf-(keine Wiesen-)Pflanze, mit mehr als doppelt grösseren, schneeweissen Blüten und grösseren, abgliedernden Foliolae und von *C. palustris* A. Kern. gewiss verschieden.

C. hirsuta L. Am Fusse des Reiting (Wettstein).

Arabis Halleri L. *β. pilifera* Beck. Mautern: in feuchten Wiesen des Maxwiesengrabens meist weiss, aber auch schön rosenroth blühend. Thonschiefer 750 m; am Fusse des Reiting (Wettstein).

A. intermedia Freyn. Am Reiting bis zum Fusse herab (Wettstein); im Grübl-Kar des Reichenstein ober dem Grübl bis zum Rössl, hier auch roth blühend 1700—1800 m; auf Felsen, im Geröll und in Mauerritzen am Prebichl 1230 m. Aflenz, im Gerölle der Fölz verbreitet, 750 m; auch in dem mit Grauerlenbeständen bestockten Bachgerölle bei Palbersdorf 650 m. — Die Pflanze blüht schon im ersten Jahre, stirbt aber nicht ab, sondern entwickelt immer wieder neue Rosetten und Stengel, so dass ältere Exemplare polsterartig und vielstenglig sind.

A. alpina L. *α. typica* Beck l. c. 457. Am Reiting bis zum Fusse herab (Wettstein); im Krumpengraben fast bis Hafning herab, am Bachufer in halbmeterbreiten, vielblütigen Büschen. Thonschiefer 750 m (untere Grenze).

A. alp. β. nana Beck l. c. Annähernde Formen in steinigen Triften des Grübl-Kares des Reichenstein. 1300 m.

A. ciliata R. B. *β. hirta* M. K. am Reiting (Wettstein).

Sisymbrium austriacum Jcq. *α. typicum* Beck. Am Gipfel des Schöckel zahlreich und 40—80 cm hoch, 1440 m. Die Schoten sind aufrecht-abstehend, bis 3 cm lang oder an den Stengel angedrückt, bis 2·3 cm lang.

Eadem *β. acutangulum* Koch Syn. 42. Ebendaselbst in Menge, und zwar auch sehr gedrungene Zwergexemplare von nur 25 cm Höhe. — Ich habe diese Crucifere schon gelegentlich meiner ersten Schöckelbesteigung, Mitte October 1896, bemerkt; sie war damals jedoch abgestorben und nur die Rosetten frisch, so dass die Bestimmung fraglich war. Der Schöckl ist dermalen der einzige, mit Sicherheit bekannte Standort des *S. austriacum* in Steiermark.

Draba austriaca Crantz. In der Felswand des Westabsturzes des Reichenstein, einzeln — 1900 m.

D. aizoides L. *α. alpina* Koch. Am Reiting (Wettstein), insbesondere im Kaisergraben, dort eine kräftigere, bereits an *D. Beckeri* Kern. erinnernde Form, bei 1000 m (J. Freyn Neffe); im Geklüfte der Westwand des Reichenstein (1900 m).

Petrocallis pyrenaica R. Br. f. *leucantha* Beck l. c. 472, am Reiting (Wettstein).

Kernera myagroides Med. α. *typica* Beck l. c. 473. Im Felsgerölle des Sunk, 1050 m, bis 40 cm hohe, vielstengelige Pflanzen.

Camelina dentata Pers. *α. integrifolia* Beck. Freyenstein: in einem Leinacker bei Gonedorf zahlreich. Thonschiefer 660 m.

Peltaria alliacea Jcq. Schöckel: in einem steinigen Holzschlag ober dem „Sattel" gesellig 1320 m.

Thlaspi alpinum Crantz. Am Reiting bis zum Fusse herab (Wettstein); in Fichtenwäldern der Fölz in grossen Gruppen mit anderen Alpenpflanzen auf Kalkgerölle bei nur 740 m Seehöhe zahlreich.

T. rotundifolium Gaud. Am Reiting nur ein Stück (Wettstein).

Helianthemum alpestre DC. *α. typicum* Beck. Am Reiting (Wettstein).

H. glabrum A. Kern. Am Reiting (Wettstein) eine ziemlich reichlich rauhhaarige Form, die aber wegen der fast borstlich rauhhaarigen, nicht flaumig-kraushaarigen Kelche hieher und nicht zu *H. obscurum* Pers. gehört. Im Grübl-Kar des Reichenstein ober der Grünerlenzone häufig; 1600 m.

Viola alpina Jcq. *α. typica* Beck und *β. pilosula* Beck; am Reiting (Wettstein) und in Felsspalten der Westwand des Reichenstein beide Varietäten, und zwar die behaarte häufiger; 1800—2000 m.

V. tricolor L. *α. montana* Čelak. Prod. 482. Ueberall in den Wiesen des Krumpengrabens bei Hafning, theils gelb, theils bunt, theils violett blühend, jedoch immer mit violetten Spornen und leierförmigen Nebenblättern. Eine reizende, nicht perenne, ausläuferlose Pflanze. Grauwacke 700 m. In grasigem Geröll am Prebichl; kalkreicher diluv. Schotter; 1230 m; bunt blühend, vielstenglig, vielblütig, bis 40 cm hoch.

V. alpestris Jord. Ein weiss und gelb blühendes Veilchen, ⊙ oder ausdauernd, mit kurzen Ausläufern und sehr verschieden gestaltigen Nebenblättern: es gibt solche, die fast nur handförmig getheilt sind, deren Mittelzipfel also nur wenig grösser ist, als die benachbarten seitlichen — aber auch leierförmige mit beträchtlich vergrössertem Mittelzipfel. Die Anhängsel der spitzen Kelchblätter sind rechteckig, die mit einigen violetten Adern gezeichneten Petalen sind fast doppelt länger, als die Sepalen, die Sporne doppelt so lang wie die Kelchanhängsel. Blätter und Nebenblätter sind besonders am Rande kurz-steifhaarig. Diese Pflanze scheint mir

von der vorangeführten sicher verschieden durch die Gestalt der Nebenblätter, rechteckige, nicht quadratische Kelchanhängsel, kleinere Blüten, weisse, nicht violette Sporne und das Vorhandensein der Ausläufer. Letztere sind nicht, wie bei *V. lutea*, fädlichdünn, herumkriechend und lang gestreckt, sondern halbstengeldick, kurz, bogig aufsteigend und entwickeln sich so allmählich zu Stengeln. — Am Reiting (Wettstein).

Polygala amara L. *α. genuina* Koch. Am Reiting (Wettstein) schwache Exemplare; Prebichel: an den aus Kalkstein hergestellten Parapett- und Futtermauern der Eisenbahn und Bahnüberbrückung 1250 m; hier mässig kräftige Exemplare mit stark verlängerten Fruchttrauben in Menge; bei dieser Form sind die Blattrosetten manchmal ganz schütter und nur von wenigen Blättern gebildet. — Aflenz: In prächtigen, typischen, blau- und reichblütigen Exemplaren auf steinigen, buschigen Abhängen in der Fölz; daselbst auch schwächere, rosenroth blühende Pflanzen; 750 m.

P. alpestris Rb. = *P. amara γ. alpestris* Koch. Am Reiting (Wettstein); in steinigen Triften bei der unteren Almhütte im Grübl-Kar des Reichenstein auch weissblühend 1300 m; in fetten Alpenmatten am Polster, 1600 m. Die Blüten- und Fruchttraube dieser Form hat die Länge des beblätterten Stengeltheils, die Stengelblätter sind elliptisch bis elliptisch-lanzettlich. Doch sind alle Zwischenformen zu den schmalen Stengelblättern der *P. amara genuina* vorhanden.

P. austriaca Crantz. Aflenz: In einer Sumpfwiese westlich von der Stadt in schönen, üppigen Exemplaren. Torf 760 m.

Dianthus alpinus L. In den Kalkalpen Ober-Steiermarks wirklich häufig. Am Fusse des Reiting (Wettstein), hochwüchsig und breitblättrig, das oberste Blattpaar öfter bis an den Kelch hinaufgerückt. — Reichenstein: An steinigen Stellen im Lärchenwalde unterhalb des Grübls, 1350 m (hier untere Grenze), niedrig, schmalblättrig, Petala viel spitzer gezähnt. — Tragöss: Steinige Triften der Messnerin 1650 m; verhältnissmässig hochwüchsig, breitblättrig.

D. Armeria L. Mariatrost: In den aus Kiefern, Eichen, Schwarzerlen, Buchen etc. bestehenden Mischwäldern bei Wenisbuch. Schiefer 470 m in riesigen, bis meterhohen Pflanzen.

Cucubalus baccifer L. In Hecken unterhalb der Kirche von Mariatrost, über 2 m hoch klimmend. 420 m.

Silene nemoralis WK. Am Fusse des Reiting (Wettstein). Freyenstein: Auf Buschhügeln der Kalkformation verbreitet; noch am Gipfel des Kulmberges, 800 m.

S. Pumilio Wulf. Bösenstein: Einzeln auf kiesigen Stellen im Kare zwischen Kothalm und Gefrorenem See. Gneiss 1750 m.

Melandrium pratense × silvestre (*M. dubium* Hampe). Leoben: In Steilwiesen und an Waldrändern im Gössgraben beim Kalten Brunnen mit *M. silvestre* Röhl. Glimmerschiefer 585 m. ♂, dem *M. rubrum* nähere Pflanzen mit sehr blass röthlichen, im Trocknen

nachdunkelnden Blüten. Die Blattgestalt wie bei *M. silvestre*, aber die oberen Blätter und der Blütenstand drüsig behaart.

Alsine austriaca M. K. am Reiting (Wettstein).

A. verna Bartl. *α. macrocarpa* Beck l. c. 359. In kiesigen Alpentriften ober dem Grübl des Reichenstein 1750 m; auch am Reiting (Wettstein), doch sehr jung und die Varietät nicht verlässlich bestimmbar.

A. Cherleri Fenzl. Am Reiting (Wettstein).

Moehringia muscosa L. *α. typica* Beck. Freyenstein: Auf schattigen Felsen bei der Kapelle. 660 m.

M. Ponae Fenzl. Freyenstein: Auf den schattigen Felswänden oberhalb dem Eingange zum oberen Tollinggraben. Kalk 700 m. Dies ist wohl der schon in Maly's Flora verzeichnete Standort „bei Freyenstein". Mir war die Angabe jedoch unglaubwürdig und deren Bestätigung also sehr überraschend.

M. diversifolia Dolliner. Auf schattigen Felsen und in deren Geklüfte im Gössgraben nächst Leoben spärlich. Glimmerschiefer 630 m. Ebenfalls die Bestätigung einer alten Angabe. Sehr zarte, schlaffe Formen auch an sonnigen Stellen.

Arenaria grandiflora L. Am Reiting 1899 leg. Khek.

A. multicaulis L. Reichenstein: In kiesigen Alpentriften zwischen Grübl und Rössl, 1750 m. Die grossblütigste Alsinee der nördlichen Kalkalpen. Blütendurchmesser etwa 15 mm.

Cerastium arvense L. *γ. strictum* L. Am Reiting (Wettstein). Reichenstein: An steinigen Stellen ober dem Grübl. 1650 m. In einem Steinbruch am Prebichl 1260 m.

Linum alpinum Jcq. Tragöss: Südöstliche Steilhänge der Messnerin, dort stellenweise häufig. 1650 m.

Genista tinctoria L. am Prebichl in altem Gletscherschutt bei 1250 m, niederliegende Formen. Obere Verbreitungsgrenze!

Ononis spinosa L. f. *albiflora*. Trofaiach: Unter der in der Gegend übrigens seltenen normalen Form in einer fetten Wiese im Leinthal beim Ersten Dorf. 660 m.

Anthyllis affinis Britt. Ueberall in den Wiesen des Krumpenthales bei Hafning, hier nur weissblühend. Thonschiefer und Grauwacke 700 m; in Triften des Schöckel-Gipfels, 1446 m, hier nicht nur weiss, sondern auch gelb und roth blühend — der Kelch aller Formen ist jedoch rothrandig.

A. alpestris Kit. Am Reiting (Wettstein) hier offenbar aus tieferer Lage stammende, aufrechte, schlankere Formen; in Alpentriften im Grübl-Kar zwischen Grübl und Rössl. 1700—1800 m.

Trifolium montanum L. eine forma *prostata* mit nur 10 bis 12 cm langen Stengeln am Gipfel des Schöckel, 1446 m, zerstreut.

T. badium Schreb. Auf kiesigen Abhängen am Prebichl stellenweise in solcher Menge, dass ganze Stellen gelb gefärbt erscheinen. 1220—1250 m.

Hippocrepis comosa L. auch im Kaisergraben des Reiting bei 1000 m (J. Freyn Neffe).

Astragalus australis Peterm. Reichenstein: Im Grüblkar in steinigen Steilmatten stellenweise gesellig und in üppigen Stöcken. 1500—1800 m.

Oxytropis Jacquinii Bunge. Reichenstein: Im Grüblkar an steinigen Stellen bis 1800 m, um 1650 m häufig und noch bis in die Grünerlenzone herunter steigend. Hier bei 1400 m die untere Grenze.

Hedysarum obscurum L. Sehr üppig und häufig im oberen Grüblkar. 1600—1750 m.

Vicia sylvatica L. Freyenstein: In Nadelwäldern oberhalb des Dorfes am Waldrande bis 2 m hoch klimmend. 750 m.

Prunus spinosa L. f. *coëtena* an Waldrändern im Krumpengraben bei Hafning. Thonschiefer 750 m.

Geum montanum L. Zwischen Krummholz am Polster einzeln, eine dreiblütige, mehr als schuhhohe Form. 1750 m.

Rubus saxatilis L. ist in Obersteiermark viel häufiger, als ich ihn bisher sonst irgendwo angetroffen habe, nirgends aber zahlreicher als am Reiting, da wo der Fallergraben in die Breitschlucht übergeht. 1600 m.

R. plicatus W. N. Freyenstein: In einem Holzschlage am Traiderberg oberhalb Donawitz ganz vereinzelt mit 2 m hohen, centimeterdicken, senkrechten Schösslingen und blass rosenrothen Blüten. Thonschiefer 700 m. Bemerkenswerth ist die starke Behaarung des Blütenstandes und die langen, über die Griffel jedoch nicht hinaufragenden Staubblätter.

R. thyrsanthus Focke Synopsis Ruborum Germaniae, p. 168 bis 169. Mariatrost: In der Umgebung vereinzelt; so in einem Holzschlage gegen Stifting auf Tert. Schotter 510 m (exsic. 32)[1]) eine sehr robuste Form mit theils senkrechten, theils flachbogigen heurigen Schösslingen; die senkrechten in den obersten vier bis fünf Blattachseln theilweise mit halbmeterlangen, horizontalen Seitenzweigen. Die Blattunterseiten der unteren Blätter der Blütenzweige graugrün, nicht weiss. Die Theilblättchen sehr breit, besonders die mittleren der Schösslingsblätter. — In einem lichten Kiefernwalde in Rettenbach mit *Solidago canadensis* auf Tert. Schotter bei etwa 500 m (exs. 12): hochbogig mit kreideweissen Blattunterseiten, sonst wie exs. 32. — An lichten Stellen im Eggwald in Rettenbach (exs. 8): sehr robust, hochbogig mit dicken, seicht gefurchten, zerstreut behaarten Schösslingen, vielblütiger, schmaler, armstacheliger Rispe, grossblütig mit hinabgeschlagenen Kelchen, zerstreut steifhaarigen oder kahlen jungen Früchten (diese Form halte ich für *R. elatior* Focke). Eine daneben stehende zarte Form mit kleineren Blüten, ärmerer, schmaler Rispe, sonst ganz ähnlich, hat rothe Blumenblätter, weisse Staubfäden mit blassgrünen, endlich braunen Antheren und blassgrüne, zerstreut-steifhaarige Fruchtknoten; diese halte ich für *R. fragrans* Focke l. c. 172—173, der freilich

[1]) Im Jahre 1899 sammelte ich viele Brombeeren, die ich numerirt und theilweise auch vertheilt habe. Deshalb sind hier die Nummern angegeben.

nur in Nordwest-Deutschland angegeben ist. — In den aus Kiefern, Espen, Edelkastanien, Buchen, Eichen und Grünerlen bestehenden Wäldern am Ostabhange der Platte auf Devonschiefer bei 500 m eine Form mit ebenfalls breiten Blättern, deren Indument sich im Alter aber so weit verliert, dass sie auch unterseits grün erscheinen (exs. 29). — Endlich am Plateau der Platte mit Espen und Himbeeren Hecken bildend (exs. 27) auf Devonschiefer 650 m, hier mit schmäleren Mittelblättchen und kreideweissen Blattunterseiten. — An keinem einzigen dieser Standorte, wie überhaupt nicht um Mariatrost, ist mir *R. tomentosus* vorgekommen. Dass diese so charakteristische Brombeere ein Bastart des *R. tomentosus* gleichviel mit welcher anderen Art ist, scheint mir in keiner Hinsicht begründet. Das Hervorsuchen von älteren Namen in kritischen Gattungen, wie es Halácsy für *R. thyrsanthus* wieder versucht hat, halte ich für ganz verwerflich. Man soll froh sein, wenn die Nomenclatur solch' kritischer Gewächse, wie die Brombeeren sind, einmal einwandfrei feststeht und nicht immer wieder im alten Synonymen-Kehricht herumstöbern und so durch fragwürdige „ältere Namen" Klares verdunkeln.

R. thyrsanthus Focke var. ***adenophorus*** Freyn = *R. montanus* Freyn in Oest. Bot. Zeitschr. XLVIII. p. 248. Ich habe vom selben Stocke, der mir 1897 Schösslingsstücke und Fruchtzweige lieferte, im Jahre 1898 einen Blütenzweig genommen. Die Petala sind rosenroth, die Staubfäden weiss, die Antheren und Griffel grünlich-gelb, die Fruchtknoten grün und zerstreut langhaarig. Die überaus derben, im Jahre 1898 hochbogigen, im Jahre 1897 sehr niedrig-bogigen, kahlen Schösslinge sind fast stielrund, mit zerstreuten, sehr derben, breitgrundigen, pfriemlich auslaufenden Stacheln und zerstreuten, aber dennoch deutlichen, kurzen Stieldrüsen besetzt. Letztere finden sich auch an den Stipulae, Blattstielen und im Blütenstande. Dieser ist bald schmal, bald breit pyramidenförmig und reichblütig; die Kelchblätter sind lang und zurückgeschlagen. Die Belaubung ist von typischem *R. thyrsanthus* nicht verschieden. Man könnte an eine hybride Entstehung dieser Brombeere denken, allein die Früchte sind reichpflaumig ohne fehlschlagende Theilfrüchtchen, und vor Allem fehlt das Consortium: die fragliche Brombeere steht ganz einzeln zwischen Himbeeren und anderem Buschwerk, die nächststehenden Eubatusarten sind *R. plicatus*, der aber weit genug, und *R. Gremlii*, der mehrere hundert Meter entfernt steht.

R. bifrons Vest., Focke l. c. 186—188. Diese Brombeere liebt ebenso sonnige Gebüschränder, wie das Helldunkel im Grunde der Mischwälder und erinnert lebhaft an den südlichen *R. ulmifolius* Schott, der aber durch die unbehaarten Schösslinge sofort zu unterscheiden ist und den ich in Steiermark noch nicht gesehen habe, während *R. bifrons* daselbst weit verbreitet zu sein scheint. Ich fand folgende Standorte: Freyenstein: Holzschlag im Jesuiterwald mit *R. tomentosus*,

R. Bayeri var. etc. durcheinander, Kalk 700 m. hier verhältnissmässig reich-stachelig, mit blassrosenrothen Petalen und Staubfäden und braunen Antheren. — Schöckel-Berg: Am Rande von Laubgebüschen oberhalb Buch auf Devonkalk bei 750 m (exs. 6); am Schöckel-Abhang ober Radegund an lichten Waldstellen der Buchen- und Fichtenzone auf Devonkalk bei 1000 m (exs. 3) ebenfalls sehr reichstachelig. — Mariatrost: Hier entschieden die verbreiteste und individuenreichste Brombeere; so auf der Platte im Kiefernmischwald auf Devonschiefer bei 600 m (exs. 28); häufig in Mischwäldern zwischen Mariatrost und Wenisbuch (exs. 17), mit *R. Gremlii*, darunter auch

β. ***decalvans*** Freyn mit im Alter stark schwindendem Filz der Blattunterseiten (exs. 18); an dunkleren Waldstellen mit am Grunde abstehend borstlich behaarten Schösslingen, welche sehr ausgesprochen heterophyll sind. Die unteren, beiderseits grünen, erdbeerblatt-ähnlichen Blätter (die jede Eubatus-Art zuerst entwickelt) sind dreizählig, verhältnissmässig zahlreich und haben ganz stumpfe, länglich-verkehrteiförmige Theilblättchen; sie übergehen dann in die schwachgrauen, normalen, dreizähligen und weiter hinauf fünfzähligen Schösslingsblätter, die oben nirgends das fast kreideweisse Indument der Blattunterseiten der normal entwickelten Pflanzen aufweisen. Ja es finden sich darunter Formen (exs. 19), die fast ganz grün, nur unterseits etwas bleicher sind. Theilweise enden die heurigen (!) Schösslinge in gewaltige, breite Rispen. Ich habe eine aufgenommen, welche 80 cm lang und bis hinauf durchblättert ist (exs. 20). Dass die Schösslinge in eine breit pyramidenförmige Rispe enden, die im ersten Jahre blüht, scheint bei *R. bifrons* der Gegend von Mariatrost überhaupt nichts Seltenes zu sein.

R. rhombifolius Weihe, Focke l. c. 204—206. Mariatrost. in Rettenbach am Rande eines Kiefernmischwaldes einzeln Tert. Schotter 500 m (exs. 13), nur ein einziger, aber riesiger Strauch, dessen etwa 4 m hohe Schösslinge im Geäste einer jungen Föhre senkrecht hinaufklimmen und in gewaltige, vielblütige, abgestutzte Rispen enden. Hauptschössling daumendick, der aufgenommene Schwächling nur $^1/_2$ cm stark; Blüten in stark durchblätterter. nach oben verjüngter und dann gestutzter Rispe; deren Zweige verlängert, am Ende vier- bis siebenblütig schirmförmig. Petala rosenroth, mittelgross. Blätter beiderseits ganz grün, etwas glänzend. Tracht eines riesigen *R. sulcatus*, aber die Blüten erheblich kleiner und der Blütenstand ganz anders, jener der Villicaules. Die Mariatroster Pflanze stimmt sehr gut mit den durch Scheppig vertheilten, von Focke selbst bestimmten Exemplaren von Jeterbruck bei Bassum (12. Juli 1885); sie ist nur üppiger, vielblütiger und alle ihre Rispenäste sind schirmförmig verzweigt. — *R. rhombifolius* ist auch in Niederösterreich von Halácsy angegeben.

R. tomentosus Willd. *β. hypoleucus* Vest, Halácsy in Zool. Botan. Gesellsch. XLI, 238. Freyenstein: In einem Holzschlage des

Jesuiterwaldes mit anderen Brombeeren durcheinander wachsend, 700 m.

R. tom. γ. cinereus Rchb., Halácsy l. c. ebendaselbst.

R. Gremlii Focke l. c. p. 266, erweitert im Sinne Halácsy's, wofür Borbás den ganz überflüssigen Namen *R. Clusii* neu geschaffen hat. — Freyenstein: An Waldrändern am Traiderberg einzeln. Thonschiefer 750 m. forma videtur typica, nempe albiflora, turionibus aculeatis, glandulosis et villosis; an lichten Stellen der Nadelmischwälder am Rücken des Traiderberges, Thonschiefer 860 m, dem vorigen ganz ähnlich, jedoch blassroth blühend, die Schösslinge stärker bestachelt, spärlich drüsenhaarig, und minder reich behaart; im Mischwalde am Eingange des oberen Tollinggrabens. sehr vereinzelt. Kalk 630 m. schwach. ganz niederliegend, weissblütig, ohne Borsten, nur mit Stieldrüsen und schwachen Stacheln bewehrt. — Mariatrost, hier nach *R. bifrons* die verbreitetste und individuenreichste Brombeere. aber von einer unglaublichen Veränderlichkeit. So in den Mischwäldern zwischen Mariatrost und Wenisbuch massenhaft. die Schösslinge oft stark verzweigt. meist ohne Drüsenborsten. aber mit zerstreuten Stieldrüsen; kalkreicher Dilivialschotter 430 m. Diese Form in Frucht. mit blassen, auffallend flachen, reichlichen Stacheln und fast ausschliesslich dreizähligen Blättern (exs. 15); darunter eine sonst ganz gleiche, aber mit fünfzähligen Schösslingsblättern (exs. 16). — Eine mit letzterer übereinstimmende, nur reicher blühende Form im Eggwald bei Mariatrost auf Tert. Schotter 440 m (exs. 9). Alle diese Formen sind von Focke's Originalbeschreibung nirgendwie erheblich verschieden. Die Stacheln sind nicht gross, meist flach, ziemlich reichlich vorhanden und gleichartig. gelblich, zurückgeneigt oder schwach zurückgebogen; die Petalen sind elliptisch bis schmal länglich. ziemlich verschieden gestaltet. Nach ihren Merkmalen gehören diese Formen alle sicher zu den Adenophoris, doch hat Nr. 15 schon ziemlich kräftige Stacheln und bildet den Uebergang zur folgenden Form.

R. Gremlii v. ***apricus*** Freyn, unterschieden durch manchmal etwas bereifte. oft rothbraune. kräftige. bis mehr als centimeterdicke. am Grunde stumpfkantige, weiterhin ebenfalls stielrunde, flachbogige, drüsenarme, schwach behaarte Schösslinge. die überaus reich-, gerade- und grobstachelig sind (bis 60 Stacheln im Interfolium); durch roth überlaufene Blütenzweige und Inflorescenzen. die mit zahlreichen, sichelförmig zurückgebogenen, oben pfriemlichen. zum Grunde verbreiterten Stacheln bewehrt und spärlich mit Stieldrüsen bekleidet sind; durch dickes, starres Laub mit unregelmässiger doppelter. fast lappiger Zahnung. — Diese mit dem typischen *R. Gremlii* durch die leisesten Uebergänge verbundene Form würde ohne Kenntniss dieser Zwischenformen unter die Radulae einzureihen sein und jedenfalls als eigene Art unterschieden werden. Sie ist aber nichts. als der *R. Gremlii* sonniger Standorte.

So in Holzschlägen bei Mariatrost, in Folling bei Wenisbuch mit spärlichen Fruchtzweigen und massenhaften niedergebogenen und lang hingestreckten Schösslingen; Tert. Schotter 500 m (exs. 7 und 21, letztere Nummer stark an die typische Pflanze erinnernd); am Rande eines Laubmischwaldes in der von Wenisbuch gegen Teichhof herunterführenden Schlucht, hier besonders reichblütig und mit reich durchblätterter Rispe auf Thonschiefer 500 m (exs. 26); an den Rändern von Kiefernwäldern in Rettenbach bei Mariatrost, auf Tert. Schotter 500 m (exs. 11).

(Fortsetzung folgt.)

Die Vermehrung der Sporangien von *Ginkgo biloba* L.

Von **L. J. Čelakovský** (Prag).

(Schluss. [1])

In dem mir vorliegenden Falle waren nur drei Quirle von Sporophyllen gebildet, darüber der Stengel mit den gewöhnlichen Blattscheiden weiter gewachsen. Die Sporophylle des obersten Kreises, deren Stiele flach verbreitert und bis zu den Schildchen nach Art vegetativer Blätter scheidig verwachsen waren, zeigten den Uebergang in vegetative Blätter auch dadurch, dass jedes Schildchen nach aufwärts in einen lanzettlichen braunen Scheidenzipfel ausgewachsen war, in Folge dessen nur die unteren drei oder zwei Sporangien unter dem unteren unveränderten Schildrande entwickelt waren. Mit dem Uebergange des Schildchens aus der radiären in die bilaterale Bildung, in Folge der grösseren Vegetativwerdung waren die Sporangien der Oberseite geschwunden. Die Sporophylle dieser Abnormität zeigen eine auffallende Aehnlichkeit mit den Staubblättern der Coniferen, besonders der Cupressineen, deren Pollensäcke ebenfalls, oft zu drei, nur am unteren Rande des bilateral gewordenen Schildchens entwickelt sind, und wir dürfen getrost annehmen, dass diese Form in gleicher Weise wie in der Abnormität von *Equisetum* aus der radiären, wie bei *Taxus*, hervorgegangen ist. Wieder ein Beleg dafür, wie wichtig gewisse Abnormitäten für die Phylogenie und damit für ein sicheres morphologisches Verständniss sind, was die eingefleischten Ontogenetiker noch immer nicht begreifen wollen.

Das abnormale Sporophyll von *Equisetum* mit nur zwei unteren Pollensäcken entspricht auch vollkommen dem Staubblatt von *Ginkgo*, dessen rudimentäres Schildchen ebenfalls bilateral ist, weshalb das innere Sporangium (zweifelsohne war es wie bei *Welwitschia* nur eines) schwinden musste.

[1]) Vgl. Nr. 7, S. 229, u. Nr. 8, S. 276.

Wenn nun bei *Ginkgo* ein dritter Pollensack gebildet wird, so entspringt er nicht, wie man nach dem Obigen erwarten könnte, nach innen vom Staubfaden, dort wo einstens das innere Pollenfach geschwunden ist, sondern aussen vom Staubfaden, aber doch hinter den zwei normalen Pollensäcken, welche dann oftmals mehr von einander abstehen, wobei sich öfter das dritte Pollenfach, welches sonst meist ebenfalls senkrecht, parallel mit den zwei vorderen, herabhängt, zwischen diesen beiden im Bogen nach aussen krümmt. Immer springt dieser dritte, hintere Pollensack auf der Aussenseite auf, also gegen die beiden normalen äusseren hin. Alle drei Pollensäcke bilden einen unterseitigen Sorus von gleicher Beschaffenheit, wie solche zum Theil auf der Unterseite des Staubblattes der Cycadeen, dort freilich in Mehrzahl, vorkommen.

Wenn vier Pollensäcke gebildet werden, so entstehen die zwei überzähligen ebenfalls nach innen, neben einander hinter den zwei normalen, und springen wiederum nach aussen auf, so dass alle vier um ein gemeinsames Centrum gestellt erscheinen und nach diesem Centrum hin sich öffnen. Der Sorus wird tetrasporangisch, wie er auch wieder bei den Cycadeen auftritt. Die Beobachtung des Entstehens tri- und tetrasporangischer Sori aus den zwei normalen Pollensäcken bei *Ginkgo* ist in phylogenetischer Hinsicht wichtig. Wir können nicht annehmen, dass die zwei letzteren aus einem tetrasporangischen Sorus durch Reduction entstanden sind und dass das abnormale Auftreten solcher Sori bei *Ginkgo* atavistische Bedeutung hätte. Denn die oben erwähnte Beobachtung an *Equisetum limosum* hat gelehrt, dass die zwei normalen Sporangien von einem ursprünglich radiären Staubblatt herrühren, dessen innerer Pollensack (oder Pollensäcke) hinter dem Staubfaden sich befand. Die Bildung des tri- und tetrasporangischen Sorus ist also etwas Neues, beruht auf einer progressiven Bereicherung oder Ampliation.

Daraus können wir eine wichtige Vorstellung davon gewinnen, wie das eigenthümliche Staubblatt der Cycadeen zu Stande gekommen ist. Die Schuppenform desselben ist erst durch Ampliation und mächtigere Vegetativwerdung eines derartigen Staubblattes, wie es *Ginkgo* besitzt, hervorgegangen, und die Vermehrung der Sori auf seiner Unterseite ist eine Folge seiner Ampliation, wie ich das schon früher mehrfach zur Sprache gebracht habe.

Wie mit der zunehmenden Grösse und Kräftigkeit eines Sporophylls auch dessen zuerst einzeln erzeugtes Reproductionsorgan vermehrt werden kann, das hat F. O. Bower sehr schön für *Ophioglossum palmatum* gezeigt. Derselbe Forscher hat auch überzeugend nachgewiesen, dass der ventrale Sporangiophor von *Ophioglossum* (wie auch anderer Ophioglosseen) aus einem ventralen Sporangium, wie es bei *Lycopodium*, *Selaginella* und *Isoëtes* besteht, eben auch durch Ampliation und Fächerung hervorgegangen ist. Auf kleineren Sporophyllen des *Oph. palmatum* wird wie bei

anderen Arten der Gattung nur e i n ventraler Sporangiophor an der Grenze von Blattspreite und Blattstiel entwickelt. Wird das Fruchtblatt mächtiger, so kann auf der Blattoberseite die Zahl der Sporangienträger auf zwei, drei und mehr (in Fig. 121, Taf. VIII, von Bower's Studies in the morphology of spore-producing members, II Ophioglossaceae bis auf 14) steigen; diese stehen dann in zwei Reihen parallel den Rändern der sich am Grunde aufwärts keilförmig verbreiternden Spreite und ihnen nahe, ein oder das andere oberste sogar am Blattrand selbst. Was hier auf der Blattoberseite mit der Vermehrung des ursprünglich einzigen Sporangiophors geschieht, konnte also bei den Cycadeen auf der Unterseite des Staubblattes mit der Vermehrung des anfänglich einzigen Sorus vor sich gehen.

Denken wir uns also das Staubblatt von *Ginkgo* beträchtlich verbreitert und überhaupt vergrössert und den drei- bis viersporangischen Sorus, der dort nur ausnahmsweise auftritt, nicht nur constant geworden, sondern auch auf beiden Hälften des verbreiterten Staubblattes entsprechend vermehrt, so erhalten wir im Wesentlichen das Staubblatt von *Cycas* und anderen Cycadeen.

Das weibliche biovulate Fruchtblatt der Cycadeen (mit Ausschluss der jüngeren, weiter fortgeschrittenen Gattung *Cycas*) weist dagegen auf das ursprünglichere bisporangische Sporophyll zurück, aus dem das normale Staubblatt von *Ginkgo* entstanden ist. Es entspricht das der allgemeinen Thatsache, dass die weiblichen Organe aus physiologischen Gründen in geringerer Zahl als die männlichen gebildet werden. Während auf dem männlichen Sporophyll der Cycadeen erst eine Vermehrung der Sporangien im Sorus, dann der Sori stattgefunden hat, blieb die Zweizahl der Maorosporangien erhalten, welche nur in Folge der vegetativen schuppenförmigen Verbreiterung des Sporophylls nahe an die Ränder desselben auseinander gerückt sind, ebenso wie die obersten Sporangiophoren der verbreiterten Spreite des Sporophylls von *Ophioglossum palmatum*. Erst in der Gattung *Cycas* ist dann mit der laubblattartigen Ausbildung und Vergrösserung des Fruchtblattes meist auch die Zahl der randständigen Ovula am Blattstiele bis auf sechs vermehrt worden.

Aus alledem ergibt sich, dass die Cycadeen nicht, wie oft geglaubt wird, die allerältesten Gymnospermen sind, von denen die Coniferen abzuleiten wären, da jene eine Urform voraussetzen, welcher *Ginkgo* wenigstens im Bau der Staubblätter weit näher stand.

Die tri- bis tetrasporangischen Staubgefässe von *Ginkgo* geben ferner auch Aufschluss über den Ursprung des Antherenbaues einer anderen Conifere, der Gattung *Araucaria*. Deren Staubblätter besitzen zahlreichere (8—15) Pollensäcke, die ebenso wie die von *Ginkgo* am unteren Rande des Schildchens frei herabhängen; aber sie stehen daselbst in zwei gegen einander gekehrten Reihen, wie in einem flachgedrückten Kreise, und springen auch auf den einander zugekehrten Seiten auf. Sie bilden also ebenfalls einen,

nur sehr schmalen, quergestreckten Sorus (der sich etwa dem Farnsorus von *Angiopteris* oder *Kaulfussia* vergleichen lässt, wie das schon Mohl angedeutet hat).[1]) Nach der bei *Ginkgo* gemachten Erfahrung lässt sich annehmen, dass dort zu der wie bei anderen Coniferen (auch *Agathis*) ursprünglich vorhandenen äusseren Reihe der Pollensäcke die innere Reihe erst später hinzugekommen ist.

Der Stiel der männlichen Blüten von *Ginkgo* ist wie jener der weiblichen bekanntlich ganz nackt, vorblattlos. Ich fand jedoch hin und wieder unter den Staubgefässen, besonders wenn die untersten derselben drei oder vier Pollensäcke trugen, ein oder auch zwei transversale, zarthäutige, schmale, lineale Vorblätter, bisweilen noch mit einem, einmal sogar mit beiden Pollensäcken, die also offenbar aus ein bis zwei untersten Staubgefässen entstanden waren, deren Filament sich dann auf der pollenfachfreien Seite blattartig verbreitert hatte. Der Stiel solcher Blüten war immer nur kurz, so dass man erkennt, dass die Umbildung der Staubblätter in Hochblätter durch die grössere Nähe der vegetativen Region des Brachyblasten begünstigt wird.

Bei den Gnetaceen werden die männlichen und die weiblichen Blüten, die bei den Coniferen nackt sind, von einer aus zwei Blättern verwachsenen Blütenhülle, bei *Welwitschia* die männliche Blüte von zwei alternirenden Paaren von Perigonblättern umhüllt. Man nimmt an, dass diese Blütenhülle aus ursprünglichen, nicht zur Blüte gehörigen, später aber dicht unter die Sexualblätter herangerückten Hochblättern entstanden ist. In gleicher Weise erklärt man allermeist auch die Entstehung der Perianthien bei den Angiospermen. Ich habe jedoch in dem, eben im Druck befindlichen II. Theil meiner grösseren Arbeit: „Ueber den phylogenetischen Entwicklungsgang der Blüte“ das erste Capitel dem Nachweise gewidmet, dass nicht nur die Krone und das petaloide Perigon, wie bereits Nägeli und Drude lehrten, sondern auch der Kelch und das kelchartige Perigon von der Blüte selbst erzeugt sind, und zwar aus den äussersten Staubblättern der ursprünglichen nackten Zwitterblüte sich umgebildet haben, und dasselbe möchte ich jetzt, entgegen der im I. Theil der genannten Abhandlung noch festgehaltenen üblichen Ansicht, auch von der Blütenhülle der Gnetaceen behaupten. Die Blüten der ältesten nun ausgestorbenen Gymnospermen müssen meiner Ueberzeugung nach, für die sich schwerwiegende Gründe anführen lassen, zwittrig gewesen sein, wiewohl die Blüten der jetzigen Gymnospermen alle geschlechtlich differencirt sind und ein Rest der Zwitterblüte sich nur noch bei *Welwitschia*, auch schon als functionell männliche Blüte, erhalten hat. Die Blütenhülle der Gnetaceen muss demnach

[1]) In meinen „Gymnospermen“ habe ich Mohl's Auffassung modificiren zu müssen geglaubt; das dort Gesagte nehme ich jetzt — dies diem docet — zurück.

früher entstanden sein, bevor die Trennung der Geschlechter in den Blüten vor sich gegangen war. Die beobachtete Umbildung der Hochblätter aus den untersten Staubgefässen der männlichen Blüte von *Ginkgo* kann dieser Ansicht zur Stütze dienen.

Möglicherweise haben dann auch die zahlreichen Hochblätter, die bei *Taxus*, Abietineen und anderen Coniferen am Grunde des Stieles der männlichen Blüten sich vorfinden, ohne in ein Perigon zusammen zu schliessen, sowie die ein bis zwei aussergewöhnlichen Hochblätter unter der männlichen Blüte von *Ginkgo*, aus Staubblättern ihren Ursprung genommen

---

Was endlich die aus den Thatsachen der Blütenmorphologie sich ergebende systematische Stellung der Gattung *Ginkgo* betrifft, so ist nicht zu leugnen, dass hierin diese Gattung mit den übrigen Coniferen, insbesondere mit den Taxaceen, die grösste Uebereinstimmung zeigt. Besonders gross ist dieselbe mit der Gattung *Cephalotaxus*, weshalb Strasburger beide Gattungen zu einer Tribus *Cephalotaxeae* vereinigt hat. Indessen waren schon früher, besonders durch Warming, verschiedene Eigenthümlichkeiten der weiblichen Blüten von *Ginkgo* als cykadeenartig erkannt worden; diese und vollends die Entdeckung der Spermatozoiden erheischen eine Trennung von den Taxaceen, und wenn man die Taxaceen und Pinaceen als besondere Familien auffasst, wie ich es bereits in den „Gymnospermen" gethan habe, und was auch Engler als richtig ansieht, so muss auf *Ginkgo* ebenfalls eine eigene, dritte Familie gegründet werden. Den Cycadeen und Gnetaceen als zwei besonderen Classen der Gymnospermen gegenüber muss man aber meiner Ansicht nach die drei Familien der Gingkoaceen, Taxaceen und Pinaceen (Araucariaceen) wie bisher in eine höhere Gruppe, also dritte Classe, der Coniferen zusammenfassen, welche mit der ersten, ältesten, monotypen Familie der Ginkgoaceen dem Urtypus, von dem auch die Cycadeen sich herleiten, zunächst steht.

Literatur-Uebersicht [1]).

Juli 1900.

Brunnthaler J. Plankton-Studien. I. Das Phytoplankton des Donaustromes bei Wien. (Verh. d. k. k. zool.-bot. Ges. L. Bd. 6. Heft. S. 308—311.) 8°.

Filarszky F. Beiträge zur Algenflora des Pieninischen Gebirges auf ungarischer Seite. (Hedwigia. Bd. XXXIX. Heft 3. S. 133—148.) 8°.

[1]) Die „Literatur-Uebersicht" strebt Vollständigkeit nur mit Rücksicht auf jene Abhandlungen an, die entweder in Oesterreich-Ungarn erscheinen oder sich auf die Flora dieses Gebietes direct oder indirect beziehen, ferner auf selbständige Werke des Auslandes. Zur Erzielung thunlichster Vollständigkeit werden die Herren Autoren und Verleger um Einsendung von neu erschienenen Arbeiten oder wenigstens um eine Anzeige über solche höflichst ersucht. Die Redaction.

Haberlandt G. Ueber die Perception des geotropischen Reizes. (Ber. d. deutsch. bot. Ges. Bd. XVIII. Heft 6. S. 261—271.) 8°. 1 Holzschn.

Kronfeld M. Studien über die Verbreitungsmittel der Pflanzen. Forts. (Urania-Mitth. Wien. Nr. 13, 14, 15, 16.) 8°.

Linsbauer K. Mikroskopisch-technische Untersuchungen über Torffaser und deren Producte. (Dingler's Polytech. Jour. 81. Jahrg. Heft. 28. S. 437—442.) 4°. 20 Fig.

Die gründliche Abhandlung enthält folgende Abschnitte: Zur Anatomie von *Eriophorum vaginatum*. (*E. v.* bildete die Hauptmasse der Torffaser, welche Verf. untersuchte und welche mehrfach zu technischen Zwecken verwendet wird.) — Die Abscheidung der Fasern im Torf. — Charakteristik der Torffaser. — Charakteristik der Torfpapiere.

Matouschek. F. Die zwei ältesten bryologischen Exsiccatenwerke aus Böhmen. (Verh. d. k. k. zool.-bot. Ges. L. Bd. 6. Heft. S. 276 bis 286.) 8°.

Behandelt den Inhalt von Carol. Presl, „Vegetabilia cryptogamica Boemiae" und von Th. H. Opiz „Flora cryptogamica Boëmiae". Bestimmung der ausgegebenen Muscineen, Mittheilung der Standorte etc. Anknüpfend daran werden die anderen Exsiccatenwerke kurz besprochen, in welchen Moose aus Böhmen ausgegeben wurden.

Matouschek F. Bryologisch-floristische Mittheilungen aus Oesterreich-Ungarn. der Schweiz und Baiern. I. (Verh. d. k. k. zool.-bot. Ges. L. Bd. 5. Heft. S. 219—254.) 8°.

Ein reicher Beitrag zur Mooskunde der angegebenen Gebiete, in dem Verf. eigene Funde, sowie zahlreiche anderer Sammler (besonders J. Rompel, J. Blumrich, H. Schönach, J. Murr, H. Baer, P. Magnus, C. v. Keissler, F. Sauter, V. Patzelt, V. Schiffner u. A.) bearbeitet.

Murr J. Zur Kenntniss der Culturgehölze Südtirols. besonders Trients. Forts. (Deutsche bot. Monatsschr. XVIII. Jahrg. Nr. 5, 6. S. 65—70.) 8°.

Murr J. Farbenspielarten aus den Alpenländern, besonders aus Tirol. III. (Deutsche bot. Monatschr. XVIII. Jahrg. Nr. 7. S. 101—105.) 8°.

Němec B. Ueber die Art der Wahrnehmung des Schwerkraftreizes bei den Pflanzen. (Ber. d. deutsch. bot. Ges. Bd. XVIII. Heft. 6. S. 241—245.) 8°.

Nikolić E. Escursioni in Dalmazia. Zara. (Selbstverlag). 8°. 140 p.

Oborny A. Beiträge zur Kenntniss der Gattung *Potentilla* aus Mähren und Oesterr.-Schlesien. (I. Jahresber. d. deutsch. Landes-Oberrealschule in Leipnik.) 8°. 22 S.

Ausführliche Bearbeitung der Potentillen der genannten Gebiete im Anschlusse an die neueren, die Gattung betreffenden Publicationen Zimmeter's, Siegfried's u. A.

Stift A. Die Krankheiten der Zuckerrübe. Wien. (Centralver. für Rübenzucker-Industrie, 8°. 115 S. 16 Farbentaf.

Strasser P. Pilzflora des Sonntagsberges. Beiträge zur Pilzflora Niederösterreichs. II. (Verh. der k. k. zool.-bot. Ges. L. Bd. 6. Heft. S. 293—301.) 8°.

Traunsteiner J. *Carduus Personata* L. × *platylepis* Saut. (Deutsche bot. Monatschr. XVIII. Jahrg. Nr. 5, 6. S. 90—91.) 8°.

Vorkommen: Umgebung von St. Johann und Kitzbühel in Tirol.

Tschermak E. Ueber künstliche Kreuzung bei *Pisum sativum* (Ber. d. deutsch. bot. Ges. Bd. XVIII. Heft 6. S. 232—240.) 8°.

Vergl. diese Zeitschr. L. Bd. Nr. 8. S. 296.

Wagner R. Zur Anisophyllie einiger Staphyleaceen. (Verh. d. k. k. zool.-bot. Ges. L. Bd. 6. Heft. S. 286—289.) 8°.

— — Zur Morphologie der *Dioscorea auriculata* Poepp. (Verh. der k. k. zool.-bot. Ges. L. Bd. S. 302—304.) 8°. 1 Abb.

Besprechung der Sprossmorphologie der genannten Art und Erläuterung der Termini „basipetale" und „acropetale Serialsprosse".

Wiesner J. Die Rohstoffe des Pflanzenreiches. 2. Aufl. 4. Lief. (S. 481—640.) Leipzig (W. Engelmann). 8°.

Inhalt: Pflanzenfette (Schluss), Vegetabilisches Wachs (bearb. von K. Mikosch), Campher (bearb. v. A. E. v. Vogl), Stärke (bearb. v. J. Wiesner u. S. Zeisel), Hefe (bearb. von Lafar).

Arnold F. Zur Lichenenflora von München. München. (Selbstverlag.) gr. 8°. 100 S.

Fortsetzung und Schluss der lichenologisch und pflanzengeographisch so bemerkenswerthen Abhandlung. Sie behandelt die Flechten des Waldes nach den einzelnen Baumarten und bringt neben dem Hauptthema eine Fülle biologischer, pflanzengeschichtlicher und culturhistorischer Daten.

Arnoldi W. Beiträge zur Morphologie und Entwicklungsgeschichte einiger Gymnospermen. II. (Bull. d. l. soc. nat. Mosk. 1900.) 8°. 16 p. 1 Taf.

Die Abhandlung betrifft die Corpuscula und Pollenschläuche von *Sequoia sempervirens*. Ein eingehendes Studium der Entwicklung derselben ergab eine bemerkenswerthe Annäherung im Endospermbau an die Gnetaceen; in Bezug auf Bau und Anordnung der Archegonien ergab sich eine Zwischenstellung zwischen Araucariaceen und Cupressineen. Aus diesen Thatsachen schliesst der Verf. auf das hohe phylogenetische Alter der Gattung.

Ascherson P. und Graebner P. Synopsis der mitteleuropäischen Flora. 12. Lief. (II. Bd. Bogen 30—34.) Leipzig (W. Engelmann). 8°. S. 465—544.

Die Lieferung ist vollständig der Gattung *Festuca* gewidmet.

Brenner M. Observationer rörande den Nordfinska floran under adertonde och nittonde seklen. (Acta soc. pro fauna et flora fenn. T. XIII. Nr. 4.) 8°. 307. p. 1 Karte.

Eine vollständige, sehr gewissenhaft gearbeitete Flora von Nord-Finnland mit allgemeiner pflanzengeographischer Einleitung.

Cerio J. et Bellini R. Flora dell' Isola di Capri. Napoli (E. Prass.) 8°. 95 p. 1 Farbentaf. 1 Karte. — *K* 6.

Dalitsch M. Pflanzenbuch mit in den Text eingedruckten farbigen Abbildungen. Ein Lehrbuch der Botanik zum Gebrauche im Freien und in den Schulen. 2. Aufl. Esslingen. (J. F. Schreiber.) gr. 8°. 332 S. — *M* 6.

De Toni J. B. Sylloge algarum omnium hucusque cognitarum. Vol. IV. Floritae. Sectio II. Familiae I. IV. Patavii (tip. Seminarii). 8°. p. 387—776. — *L* 30.

Engler A. Die natürlichen Pflanzenfamilien. Lief. 199. Leipzig. (W. Engelmann.) 8°. 3 Bogen Text. 113 Bilder. — *M* 1·50.

Inhalt: Bitter G. *Marattiaceae, Ophioglossaceae.* — Potonié H. Ueber die fossilen Filicales im Allgemeinen und die Reste derselben zweifelhafter Verwandtschaft.

Engler A. Berichte über die botanischen Ergebnisse der Nyassa-See- und Kinga-Gebirgsexpedition der H. und E. Wentzel-Stiftung. III. Die von W. Goetze und Dr. Stuhlmann im Ulugurugebirge, sowie die von W. Goetze in der Kisaki- und Khutu-Steppe und in Uhehe gesammelten Pflanzen. (Engler's Bot. Jahrb. XVIII. Bd. Heft 3, 4. 234—510. 8°. S.) 6 Taf.

Fraas E. Die Triaszeit in Schwaben. Ein Blick in die Urgeschichte an der Hand von R. Blezinger's geologischer Pyramide. Ravensburg. (O. Maier). 8°. 40 S. 6 Abb.

Das kleine Büchelchen bespricht u. A. unter Beifügung von Abbildungen die Flora der „Lettenkohle" und des Keuper.

Karsten G. Die Auxosporenbildung der Diatomeen. (Biolog. Centralbl. Bd. XX. Nr. 8. S. 257—264.) 8°.

Kurze Darlegung der allgemeinen Resultate der bekannten Untersuchungen des Verfassers.

King G. Materiales for a flora of the Malayan peninsula. Nr. 11. Journ. of the Asiatic. Soc. of Bengal. Vol. LXIX. Part II. Nr. 1.) 8°. 87 p.

Behandelt die Familie der *Melastomaceae.*

Klebs G. Zur Physiologie der Fortpflanzung einiger Pilze. III. Allgemeine Betrachtungen. (Jahrb. f. wissensch. Bot. Bd. XXXV. Heft 1. S. 1—124.) 8°.

Verf. bringt in vorliegender Abhandlung die allgemeinen Ergebnisse seiner experimentellen Untersuchungen über die Fortpflanzung der Pilze. Sie gliedert sich in folgende Theile: I. Die Bedingungen der Fortpflanzung, II. Das Verhältniss von Wachsthum und Fortpflanzung, III. Das Verhältniss der verschiedenen Fortpflanzungsformen der gleichen Species, IV. Die Bedeutung der Fortpflanzung.

Raciborski H. Parasitische Algen und Pilze Javas I.—III. (Herausgeg. v. bot. Instit. in Buitenzorg.) gr. 8°. 38, 46 u. 49 S.

Beschreibungen zahlreicher neuer Arten und Gattungen. Nur die letzteren seien hier aufgezählt. *Weneda* Rac. (aff. *Cephaleuros*), *Elsinoe* Rac. (aff. *Magnusiella*), *Telimena* Rac., *Aldona* Rac., *Hemileiopsis* Rac., (aff. *Hemileia*). — *Balladyna* Rac. (aff. *Dimerosporium*). *Anhellia* Rac. (aff. *Myriangium*), *Lambro* Rac. (aff. *Polystigma*), *Konradia* Rac. (aff. *Podocrea*), *Asterina* Rac. (*Microthyriacea*), *Goplana* (einfachste Uredineen-Gattung), *Skierka* Rac. (aff. *Hamaspora*), *Kordyana* (aff. *Microstroma*), *Beniowskia* (affinitas?) — *Lelum* Rac. (*Ustilaginea?*), *Irydyonia* (aff. *Sphaeropezisa*), *Mendogia* (aff. *Hysterographium*). — Unter den Neubeschriebenen finden wir zahlreiche, systematisch sehr interessante Typen. Das 3. Heft bringt eine bemerkenswerthe allgemeine Mittheilung über die thallophytischen Parasitenflora Javas.

Rouy G. et Camus E. G. Flora de France ou description des plantes qui croissent spontanément en France, en Corse et en Alsace Lorraine. Tom VI. Paris (Deyrolle) 8°. 489 p. — *K* 9·60.

Der vorliegende Band ist ausschliesslich den Rosaceen gewidmet. Die Gattung *Rosa* wurde von G. Rouy, *Rubus* von Boulay bearbeitet.

Schober J. H. Statistische Mittheilungen über das Wachsthum und die Entwicklung verschiedener Coniferen zu Schooenhorst, Niederlande. Berlin. (J. Springer.) 8°. 34 S. und Tabellen. — *K* 2·40.

Schmidle W. Ueber einige von Professor Hansgirg in Ostindien gesammelte Süsswasseralgen. (Hedwigia. Bd. XXXIX. Heft 3. S. 160—176.) 8°. 3 Taf.

Schumann K. Blühende Kakteen. Iconographia Cactacearum. Probeheft. Neudamm. (Neumann.) 4°. 2 S. 1 Farbentaf. — *K* 1·20.

Stephani Fr. Species Hepaticarum. Suite. (Mem. de l'herb. Boiss. Nr. 16) 8°.

Behandelt die Gattungen: *Calycularia, Makinoa, Cavicularia, Blasia, Pellia, Androcryphia, Petalophyllum, Treubia, Fossombronia, Haplomitrium, Calobryum.*

Trelease W. Some twentieth century problems. (Science N. S. Vol. XII. Nr. 289. p. 48—62.) 8°.

Urban J. Monographia Loasacearum. Tabulae lithographicae. (Nova act. Acad. Leop. Carol. Bd. LXXVI.) 4°. p. 370—384. Tab. I.—VIII.

Wildeman E. d. Les Algues de la flore de Buitenzorg. Essai d'une flore algologique de Java. Leide. (E. J. Brill.) gr. 8°. 457 p. 16 Tab. 148 Textabb.

Das vorliegende Werk bildet den III. Band der durch die Initiative Treub's erscheinenden Flora von Buitenzorg und schliesst sich den schon erschienenen Werken Raciborski's (Pteridophyta), Penzig's (Myxomycetes) und Schiffner's (Hepaticae) an. So wie diese sammelt er die bisher vorliegenden Angaben und bringt eine eingehende Bearbeitung der dem Verf. zugänglichen Aufsammlungen. Das Buch wird nicht blos für die Buitenzorg besuchenden Botaniker, sondern von allgemeinstem Werthe sein; es zeigt nicht blos, was an Algen bisher in Java gefunden wurde, sondern lässt auch ahnen, wie viel dort für den Botaniker noch zu thun ist.

Wildeman E. de et Durand. Th. Prodrome de la flore belge. Fascicule 9. Phanérogames par Th. Durand. Tom III. Bruxelles. (Alf. Castaigne.) 8°.

Wildeman E. et Durand Th. Contributions a la flore du Congo. Tom. I. Fasc. 2. (Annal. du Mus. Congo. Botanique. Ser. II.) 4°. 48 p.

Woods A. F. Stigmonose: A disease of carnations and other pinks. (U. S. Depart. of Agriculture. Divis. of vegetable physiol. and pathol. Bull. 19.) 8°. 30 p. 3 Taf.

Zehnder L. Die Entstehung des Lebens. Aus mechanischen Grundlagen entwickelt. II. Theil. Zellenstaaten. Pflanzen und Thiere. Tübingen. (J. C. B. Mohr.) 8°. 240 S. 66 Abb. — *K* 7·20.

Akademien, Botanische Gesellschaften, Vereine, Congresse etc.

Die Generalversammlung der **Deutschen botanischen Gesellschaft** findet heuer am 18. September in Aachen (Sitzungssaal der Section „Botanik" der Naturforscher-Versammlung) statt. Entsprechend einem Beschlusse der vorjährigen Versammlung werden heuer Sammelreferate erstattet werden, u. zw. 1. R. v. Wettstein: Stand unserer Kenntnisse über die Bildung neuer Formen im Pflanzenreiche. 2. G. Klebs: Ueber einige neuere Ergebnisse der Fortpflanzungsphysiologie.

Im April des Jahres 1901 feiert die **k. k. zoologisch-botanische Gesellschaft** in Wien das Jubiläum ihres 50jährigen Bestandes. Aus Anlass der Feier wird u. A. die Herausgabe einer größeren Festschrift geplant, welche die Entwicklung der Zoologie und Botanik während der letzten 50 Jahre darstellen soll. Es hat sich ein Comité gebildet, welches durch eine Sammlung im Kreise der Mitglieder und Freunde der Gesellschaft die Mittel aufzutreiben hofft, die die Feier erfordert. Bisher sind nahezu *K* 1800 eingelaufen, doch wird die Sammlung fortgeführt.

In der Zeit vom 2.—4. September d. J. findet in Thusis die General-Versammlung der Schweizerischen botanischen Gesellschaft statt.

Botanische Sammlungen, Museen, Institute etc.

Adolfo Targioni-Tozzetti und dessen Sohn Frederico haben dem botanischen Institute in Florenz eine grössere Sammlung von Exsiccaten aus dem Besitze von P. A. Micheli, Bruno Tozzi und G. Targioni zum Geschenke gemacht.

Am 18. Juli d. J. fand in Wien eine Versammlung von Vertretern verschiedener wissenschaftlicher Richtungen statt, in der der Beschluss gefasst wurde, ein Actionscomité einzusetzen, welches die Gründung eines Höhenobservatoriums im Schneeberggebiete bei Wien anbahnen soll. Das Observatorium soll in erster Linie astronomischen und meteorologischen Zwecken, doch auch biologischen Forschungen dienen.

Becker W. Bemerkungen zu den Violae exsiccatae. I. Lieferung 1900. (Deutsche botanische Monatsschrift XVIII. Jahrgang, Nr. 7. S. 109—111). 8°.

Behandelt Nr. 12—16 des Exsiccatenwerkes. Nr. 13 ist *Viola palustris* L. Kärnten, Klagenfurt, Ebenthal (leg. R. v. Benz).

Allescher A. und Schnabl J. N. Fungi Bavarici exsiccati. 7. Centurie. München 1900.

Krieger W. Fungi saxonici. fasc. XXXI.

Notiz.

Botanische Forschungsreise.

P. Sintenis hat Ende Februar l. J. die angekündigte Reise nach Transkaspien angetreten. In Folge der heuer ungewöhnlich günstigen Witterungsverhältnisse konnte er den Aufenthalt in Askabad, seiner ersten Station, bis tief in den Juni ausdehnen und während der ganzen Zeit die reichlichste Ausbeute an seltenen

Pflanzen anlegen. Seit Ende Juni befindet sich Sintenis südwestlich von Askabad in einem schwäbischen Dörfchen im persischen Grenzgebirge, in einer prächtigen Hochgebirgsgegend, die reiche Ausbeute gewährt und jedenfalls sehr viel Neues bieten wird. Die Reise nach Khorassan konnte nicht unternommen werden, weil die Mittel hierzu nicht ausreichen; trotzdem ist mit allem Grunde anzunehmen, dass die Abnehmer der Sammlung hochbefriedigt sein werden.

Personal-Nachrichten.

Prof. Dr. K. Mikosch wurde für das Schuljahr 1900/1901 zum Rector der technischen Hochschule in Brünn gewählt.

Prof. Dr. Fr. Krašan in Graz wurde anlässlich seines Uebertrittes in den Ruhestand durch Verleihung des Titels „Schulrath" ausgezeichnet.

Dr. B. L. Robinson wurde zum Professor der systematischen Botanik an der Harvard-Universität ernannt.

Dr. L. Kolderup Rosenvinge wurde zum Docenten der Botanik am Polytechnikum in Kopenhagen ernannt. (Bot. Centralbl.)

C. Ostenfeld wurde zum Inspector am botanischen Museum und F. Borgesen zum Bibliothekar am botanischen Garten in Kopenhagen ernannt.

N. Hartz und C. Kruuse nehmen an der zweiten ostgrönländischen Expedition unter Premierlieutenant C. G. Amdrup theil.

Dr. W. Busse hat sich an der Universität Berlin für Botanik habilitirt.

Gestorben sind:

Prof. Dr. E. Formanek während einer botanischen Sammelreise auf dem Athos.

Hofgärtner C. Tschernikl in Innsbruck.

Prof. Dr. V. Ahles in Stuttgart.

Mr. Charles E. Smith in Philadelphia.

Dr. Georges Clautriau, Assistent am botanischen Institut der Universität Brüssel, am 23. Mai in Davos.

Redacteur: Prof. Dr. **R. v. Wettstein**, Wien, 3/3, Rennweg 14.
Verantwortlicher Redacteur: **J. Dörfler**, Wien, III., Barichgasse 36.

Verlag von Carl Gerold's Sohn in Wien.

Die **„Oesterreichische botanische Zeitschrift"** erscheint am Ersten eines jeden Monates und kostet ganzjährig 16 Mark.

Zu herabgesetzten Preisen sind noch folgende Jahrgänge der Zeitschrift zu haben: II und III à 2 Mark, X—XII und XIV—XXX à 4 Mark, XXXI—XLI à 10 Mark.

Exemplare, die frei durch die Post expedirt werden sollen, sind mittelst Postanweisung direct bei der Administration in Wien, I., Barbaragasse 2 (Firma Carl Gerold's Sohn), zu pränumeriren.

Einzelne Nummern, soweit noch vorräthig, à 2 Mark.

Ankündigungen werden mit 30 Pfennigen für die durchlaufende Petitzeile berechnet.

INSERATE.

NB. Dieser Nummer ist Tafel IX (Bubák) beigegeben.

ÖSTERREICHISCHE
BOTANISCHE ZEITSCHRIFT.

Herausgegeben und redigirt von Dr. Richard R. v. Wettstein,
Professor an der k. k. Universität in Wien.

Verlag von Carl Gerold's Sohn in Wien.

L. Jahrgang, N°. 10. Wien, October 1900.

Zur Kenntniss der *Pilobolus*-Arten.

Von **E. Palla** (Graz).

Mit einer Tafel (X).

Als ich vor einigen Jahren zu Vorlesungszwecken unter Anderem auch verschiedene auf Excrementen vorkommende Pilze züchtete, beobachtete ich auf Kuhmist eine *Pilobolus*-Art, welche sich mit keiner der bisher beschriebenen Formen identificiren liess. Ich legte von der neuen Art, die ich als *Pilobolus heterosporus* bezeichnen will, Reinculturen an und züchtete den Pilz viele Generationen hindurch fort. Gleichzeitig wurden in der Hoffnung, auf weitere noch unbekannte *Pilobolus*-Arten zu stossen, zeitweise Säugethier-Excremente verschiedenartigen Ursprungs in „Cultur" genommen und die auf ihnen auftretenden Pilobolen einer genauen Prüfung unterzogen. Die Ergebnisse, zu denen ich im Laufe meiner bisherigen Untersuchungen gekommen bin, gebe ich hiermit im Nachfolgenden bekannt; die Arbeit gliedert sich in drei Abschnitte, deren Inhalt aus der Ueberschrift hervorgeht.

1. *Pilobolus heterosporus* n. A.

Nachstehend gebe ich die Beschreibung der neuen, mikroskopisch leicht zu erkennenden Art; der Schilderung liegen die Verhältnisse zu Grunde, wie sie sich knapp vor dem Abschleudern der Sporangien stellen.

Sporangienträger in der Regel 2—3 mm hoch, seltener etwas höher, terminal an den Mycelästen entstehend. Wurzel- und Stielblase[1]) nur bisweilen oberflächlich, gewöhnlich wagrecht oder schief

[1]) Um bei Beschreibung der *Pilobolus*-Arten längere Umschreibungen zu vermeiden, empfiehlt es sich, auch für den unteren angeschwollenen Theil der Sporangienträger eine besondere Bezeichnung einzuführen; dementsprechend will ich hier die Ausdrücke Wurzelblase (= der „Wurzelzelle" Cohn's in dessen „Die Entwicklungsgeschichte des Pilobolus crystallinus", 1851) und Stielblase anwenden, und verstehe unter Wurzelblase die Anschwellung des Mycelfadens unterhalb der Querwand, durch welche der Sporangienträger von dem Mycelfaden abgegliedert ist, unter Stielblase die Anschwellung des Sporangienträgers selbst oberhalb der Querwand.

oder — weniger häufig — senkrecht im Substrate steckend, meist mit einer Anzahl dünner, rhizoidenähnlicher Mycelfäden besetzt; die Wurzelblase rübenförmig, bis 200 μ breit, allmälig, seltener plötzlich in den vegetativen Mycelfaden verschmälert, dicht erfüllt von Plasma mit orangegelben Oeltröpfchen; die Stielblase ellipsoidisch, seltener kugelig, bis 400 μ lang und 300 μ breit, inhaltsarm, farblos. Stiel bis gegen 3 mm hoch, im Mittel 100—150 μ breit, in der unteren Hälfte glatt, oben durch sehr kurze Kalkoxalatnadeln fein bestachelt, farblos. Subsporangiale Blase eiförmig oder ellipsoidisch (Fig. 1 und 2), durchschnittlich bis 600 μ lang und 500 μ breit, fein bestachelt, mit winzigen zerstreuten gelbrothen Oeltröpfchen im plasmatischen Inhalte, makroskopisch deshalb farblos erscheinend; die Wand knapp unter der Ansatzstelle der Columella plötzlich stark verdünnt (Fig. 5)[1]. An der Grenze zwischen Stiel und subsporangialer Blase eine ringförmige dunkelorangerothe Plasmaanhäufung (Fig. 1); eine weniger intensiv gefärbte Zone in der subsporangialen Blase selbst, unter der Ansatzstelle des Sporangiums (Fig. 1). Columella (Fig. 2, 5) in der Mitte mehr oder weniger tief eingeschnürt, an der Spitze breit abgerundet, bis gegen 200 μ hoch, an der Basis bis über 200 μ breit; ihr Plasma durch Oeltröpfchen schmutzig orangegelb gefärbt. Sporangium (Fig. 1) gewölbt kappenförmig, aussen fein stachelig-warzig und in den oberen zwei Dritteln der Höhe intensiv schwarz, bis über 200 μ hoch und gegen 400 μ breit. Sporen von sehr verschiedener Gestalt und Grösse (Fig. 3), rundlich-ellipsoidisch bis schmal ellipsoidisch in allen Uebergängen, vereinzelt auch vollständig kugelig, die grössten oft unregelmässig geformt, 8—20 μ, einzelne selbst bis 25 μ lang und 6—12 μ, seltener darüber, breit; Membran einschichtig, dünn (Fig. 4): Inhalt orangegelb bis orangeroth gefärbt.

Die angeführten Grössenmaasse und Gestaltsverhältnisse gelten für die überwiegende Anzahl der beobachteten Sporangienträger. Wie bei allen Pilobolen, erscheinen auch in Culturen des *P. hetero-*

---

[1]) Diese Eigenthümlichkeit im Bau der subsporangialen Blase, die mit dem Abschleudern der Sporangien im engsten Zusammenhange steht, findet sich merkwürdigerweise nirgends in der Literatur erwähnt vor. Die unverdickt bleibende ringförmige Wandpartie ist es, welche bei der plötzlichen Steigerung des Turgors in der subsporangialen Blase reisst und so die Abschleuderung des Sporangiums sammt der Columella ermöglicht. Ober- und unterhalb der dünnen Stelle ist die Wand der subsporangialen Blase auffallend dicker als in ihrem ganzen übrigen Verlaufe; dadurch wird aus leicht ersichtlichen Gründen die Sicherheit des Abreissens an der vorgebildeten dünnen Stelle noch wesentlich gesteigert. Alle *Pilobolus*-Arten, die ich untersuchen konnte, verhalten sich diesbezüglich wie *P. heterosporus*. Bei *P. longipes*, den ich bisher keine Gelegenheit gehabt habe, selbst zu beobachten, sollen nach Brefeld (Bot. Unters. über Schimmelpilze, IV, S. 70; Brefeld führt den Pilz als *P. roridus* an) die meisten Sporangien abquellen, ohne vorher abgeschleudert zu werden; es ist wahrscheinlich, dass bei dieser Art die dünne Ringzone der subsporangialen Blase fehlt oder nur schwach angedeutet ist, so dass ein Zerreissen der subsporangialen Blase auch bei hoch gesteigertem Turgor nicht möglich ist.

sporus einzelne Individuen, welche das gewöhnliche Mittelmaass der Grösse überschreiten; die Formverhältnisse erfahren jedoch dann keine wesentlichen Veränderungen. Ziemlich häufig aber, namentlich nach dichter Aussaat, sind Zwergindividuen, welche selbst unter 1 mm hoch sind; hier findet man dann gewöhnlich, dass die Columella nur ganz seicht oder auch gar nicht eingeschnürt, einfach kegelförmig mit abgerundeter Spitze, ist und die Sporen im Allgemeinen in viel grösserem Ausmaasse kugelig-ellipsoidische Gestalt haben als die der normalgrossen Individuen. Durch die Aussaat der Sporen selbst der kleinsten Zwergformen erzielt man wieder eine Generation, deren Individuen zum grössten Theile die gewöhnlichen Verhältnisse aufweisen.

Nach der oben gegebenen Beschreibung könnte man *P. heterosporus* für einen nahen Verwandten des *P. Kleinii* halten. Dies ist aber nicht der Fall. Er gehört vielmehr, worauf ich noch im dritten Abschnitt zu sprechen kommen werde, in die Gruppe jener Arten, deren — gefärbte — Sporen vollständig kugelig sind; mit diesen hat er gemeinsam, dass die Sporen aus dem Sporangium, wenn es in Berührung mit Wasser kommt, leicht heraustreten und sich rasch in der Wassermasse vertheilen; *P. Kleinii* geht diese Eigenthümlichkeit ab.

P. heterosporus ist mir bisher nur aus Graz und der Grazer Umgebung bekannt geworden. Ich habe ihn seit dem Jahre 1893, da ich zuerst auf ihn aufmerksam geworden, wiederholt, und zwar bisher ausschliesslich auf Kuhmist, beobachtet; doch trat er nur selten in grösserer Menge auf, meistens nur sporadisch unter anderen Arten; von einigen, namentlich von *P. sphaerosporus* (Grove), ist er äusserlich nicht oder kaum zu unterscheiden. Jedesmal, wenn ich ihn von Neuem auffand, wurde er auf Pferdemist weitergezüchtet; die Culturen wurden stets mehrere Generationen hindurch fortgeführt, in einzelnen Fällen erst bei der 15. Nachkommenschaft abgebrochen. Bei allen Culturversuchen bewahrte der Pilz die ihm zukommenden Charaktereigenschaften, so dass an seiner specifischen Verschiedenheit nicht zu zweifeln ist.

2. Ergebnisse weiterer *Pilobolus*-Untersuchungen.

Fast gleichzeitig mit der Auffindung des *Pilobolus heterosporus* machte ich die Beobachtung, dass auf demselben Kuhmist, auf dem die neue Art aufgetreten war, zwei *Pilobolus*-Formen wuchsen, die nach den in der Literatur vorhandenen Diagnosen beide als *P. Kleinii* angesprochen werden mussten, beide jedoch durch gewisse Merkmale von einander abwichen. Die Hauptunterschiede beruhten auf der verschiedenartigen Ausbildung der Sporen und der Columella. Die eine, im Allgemeinen etwas robustere Form, die ich mit *A* bezeichnen will, hatte schmal ellipsoidische Sporen von 10·5—12·5 μ — am häufigsten ca. 12 μ — Länge und 6 bis nahezu 8 μ — am häufigsten ca. 7·5 μ — Breite; die Columella war verhältnissmässig breit und in der Mitte oder gegen die Mitte

zu meist stark eingeschnürt. Die andere Form, *B*, bei welcher gegenüber gleich hohen Exemplaren der Form *A* die subsporangiale Blase durchschnittlich etwas geringere Grössendimensionen zeigte, hatte Sporen von derselben Länge, aber von breit-ellipsoidischer Gestalt, der Breitendurchmesser betrug 8—9·5 μ, am häufigsten 9 μ; die Columella war schmäler und nur wenig oder auch gar nicht eingeschnürt. Die beiden Formen wurden auf Pferdemist mehrere Generationen hindurch, jede für sich, rein fortgezüchtet und erwiesen sich die ganze Zeit hindurch, während der sie beobachtet wurden, als zwei verschiedene, wenn auch einander sehr nahestehende Arten.

Die bisher mitgetheilten Ergebnisse veranlassten mich zu weiteren Untersuchungen. Ich unterwarf demnach die auf Pferdemist und verschiedenen anderen Excrementen auftretenden Pilobolen von Graz und der Grazer Umgebung einer genauen Beobachtung und konnte auch, Dank der Bemühungen zahlreicher Fachgenossen und Bekannten, eine reiche Menge aussersteierischer *Pilobolus*-Formen züchten. Die Untersuchungen führten nun zu ganz interessanten Resultaten. Es wurden zwar nicht neue Arten aufgefunden, welche den schon bekannten als neue Typen gegenüberstehen würden, dafür aber die Thatsache festgestellt, dass einige der schon beschriebenen Arten nichts Anderes darstellen als Gruppen einer Anzahl mehr minder engverwandter Arten, die äusserlich oft gar nicht von einander zu unterscheiden sind und häufig auch nur durch geringe, aber bei fortgesetzter Cultur sich erhaltende Sporenunterschiede von einander abweichen.

P. crystallinus aut., *Kleinii* Tiegh. und *sphaerosporus* (Grove) sind es, die meinen Beobachtungen zu Folge Artengruppen sind. Als besonders reich an solchen „kleinen" Arten erwies sich *P. Kleinii*. Die beiden oben erwähnten Formen *A* und *B* würden, wenn sie allein vorhanden wären, natürlich leicht auseinander zu halten sein. Allein ich beobachtete auf Pferdemist aus Kremsier in Mähren einen *Pilobolus*, der die Sporenform und -grösse der Form *A* besass, aber die Columellagestalt der Form *B* zeigte und diese Eigenthümlichkeit auch in allen nachfolgenden Generationen beibehielt. Umgekehrt züchtete ich längere Zeit einen *Pilobolus* von Pferdemist aus Kazan in Russland, welcher die Columella der Form *A* aufwies, aber die breitellipsoidischen Sporen von *B* hatte, nur dass die meisten Sporen um ein Minimum kleiner waren (durchschnittlich etwas über 9 μ lang und 7·5 μ breit). Doch nicht genug an dem. Zwischen allen vier Formen wurden wieder andere beobachtet, welche ihren morphologischen Charakteren nach Zwischenformen repräsentirten und zwischen den beiden Extremen *A* und *B* eine vollständige Uebergangsreihe herstellten, aber jede für sich auf Grund durchgeführter Culturversuche sich als selbständige Arten erwiesen. Weiters wurden Arten gefunden, welche von denen der durch die Formen *A* und *B* und deren Zwischenglieder gebildeten

Gruppe dadurch abwichen, dass sie, bei entsprechend gleichen oder ähnlichen Sporen- und Columella-Verhältnissen, durchschnittlich grössere oder kleinere Sporangienträger zeigten; besonders erwähnenswerth wäre in dieser Hinsicht ein *Pilobolus*, der, zuerst auf Kuhmist von Uebelbach in Steiermark beobachtet, von *A* hauptsächlich durch den kurzen Stiel abwich, so dass er äusserlich von derberen Individuen des *P. sphaerosporus* nicht zu unterscheiden war, eine Eigenthümlichkeit, die auch während der bis zur sechsten Generation durchgeführten Cultur auf Pferdemist nicht verloren ging. So gelang es mir, nach und nach etwa 20 Arten rein zu züchten, die sich zum Theile nur schwierig von einander unterscheiden liessen, aber nach den angestellten Culturversuchen sich als durchaus selbständig erwiesen; die Zahl dieser „kleinen" Arten dürfte sich wohl noch reichlich vermehren lassen. Alle diese Arten mit besonderen Namen zu belegen, halte ich nicht für angezeigt; denn nur derjenige, der sich speciell mit dem Studium des Artenkreises des *P. Kleinii* auf Grund von Culturversuchen beschäftigen würde, könnte im Stande sein, die einzelnen Arten alle von einander zu unterscheiden, und dies zum Theile wohl auch nur während der Dauer eines solchen Studiums. Wohl aber dürfte uns eine spätere, möglichst weitgehende Beobachtung aller den *P. Kleinii* zusammensetzenden Arten so viel Anhaltspunkte zur Gruppirung dieser Arten geben, dass wir auch für den praktischen Bedarf an Stelle des „*P. Kleinii*" mehrere Arten als kleinere Sammelspecies werden treten lassen können. Dessenungeachtet würde es sich auch dann noch empfehlen, in vielen Fällen bei der allgemeinen Bezeichnung „*P. Kleinii*" zu bleiben, und zwar hauptsächlich aus zweierlei Gründen. Einmal ist es Thatsache, dass die Zwergexemplare in der Grösse und Form der Sporen, wie in der Gestalt der Columella von den normalen Individuen, worauf schon bei Besprechung des *P. heterosporus* hingewiesen worden ist, oft beträchtlich abweichen, dafür aber hierin bei den verschiedenen Arten ziemlich weit mit einander übereinstimmen. Solche Zwergformen des Artenkreises „*P. Kleinii*" haben häufig bei allen Arten eine schmal kegelförmige Columella und breit ellipsoidische Sporen, auch wenn an den Individuen von für die betreffende Art normaler Grösse die Columella breit ist und eine starke mediane Einschnürung zeigt und die Sporen von schmal ellipsoidischer Gestalt sind; säet man die Sporen solcher Zwergformen aus, so zeigen die daraus entstehenden normalen Individuen wieder die für die betreffende Art charakteristischen Formverhältnisse der Sporen und der Columella. Wollte man alle die „kleinen" Arten des *P. Kleinii* jederzeit als solche unterscheiden, so wäre dies durch das abweichende Verfahren der kleinen Individuen, welche ja auch auf natürlichem Substrate so häufig vorkommen, sehr erschwert, und man müsste, um auch solche Zwergindividuen systematisch genau zu präcisiren, durchwegs zu Culturversuchen seine Zuflucht nehmen. Der andere Umstand, der es rathsam erscheinen lässt, es für

praktische Bedürfnisse für gewöhnlich bei der Sammelspecies „*P. Kleinii*“ bewenden zu lassen, liegt darin, dass auch bei den normalen Exemplaren die den verschiedenen Arten eigenthümlichen Form- und Grössenverhältnisse der Sporen und der Columella gewissen, wenn auch meist in sehr engen Grenzen sich bewegenden Schwankungen — absolut constante Artcharaktere gibt es ja wohl in der ganzen organischen Welt nicht — unterworfen sind. Da nun die Extreme der durch die Gestalt und Grösse der Sporen und der Columella gegebenen Artcharaktere, wie oben erwähnt, durch eine Reihe von Zwischengliedern continuirlich mit einander verbunden werden, so müsste man, wenn auch die Artcharaktere selbst nicht durchaus constant sind, zum Zwecke der Bestimmung irgend einer *P. Kleinii*-Art vom theoretischen Standpunkte aus eigentlich stets erst Culturversuche anstellen, welche die für die Ueberzahl der Individuen charakteristischen Grössen- und Gestaltsverhältnisse der Columella und der Sporen festzustellen erlaubten und erst hiedurch die Bestimmung der Art ermöglichten. Dieselben Erwägungen gelten natürlich auch für jene Arten, die sich von anderen hauptsächlich nur durch die allgemeinen Grössenverhältnisse der Sporangienträger unterscheiden [1]).

Auch *P. crystallinus* und *sphaerosporus* erwiesen sich als Gruppen „kleiner“ Arten. Nur wurde hier bei weitem nicht der Reichthum an Arten beobachtet wie bei *P. Kleinii*, was jedoch zum Theile sicherlich darauf zurückzuführen ist, dass ich in dieser Hinsicht *P. crystallinus* und *sphaerosporus* weniger Aufmerksamkeit schenkte als *P. Kleinii.* Die „kleinen“ Arten, welche nach meinen Beobachtungen den *P. crystallinus* ausmachen, lassen sich mit Sicherheit nur durch die Sporengrösse unterscheiden; die Columella ist bei allen gleichgestaltet (bezw. gleich variabel), und die allgemeinen Grössenverhältnisse der Sporangienträger sind zu wechselnd, um bei der Artunterscheidung mit berücksichtigt werden zu können. Da ferner bei allen von mir beobachteten Formen die Länge der durchwegs ellipsoidischen Sporen 5—12 (meist nur 6—10) μ betrug, demnach zwischen der Art mit den kleinsten und jener mit den grössten Sporen nur ganz geringe Differenzen in der Sporenlänge bestanden, so kann man leicht ermessen, dass es erst besonders eingehender Culturversuche bedurfte, festzustellen, dass *P. crystallinus* keine einheitliche Art ist. Dessenungeachtet konnte ich mit Sicherheit drei verschiedene, äusserlich sich vollständig gleichende Arten unterscheiden, von einigen zweifelhaften Formen ganz abgesehen. Die Art mit den kleinsten Sporen stimmte

[1]) Die geographische Verbreitung, die namentlich bei *Angiospermen* selbst die Aufstellung der „kleinsten“ Arten wesentlich ermöglicht, kommt in dieser Hinsicht bei den biologischen Verhältnissen der Gattung *Pilobolus* viel weniger in Betracht; auch die Verschiedenartigkeit des Nährsubstrates ist hier verhältnissmässig wenig massgebend, da wohl die meisten *Pilobolus*-Arten auf den Fäces sehr verschiedener Säugethiere vorkommen können, wenn auch von manchen Arten bestimmte Excremente bevorzugt werden.

in der Sporengrösse mit *P. roridus* überein; die Sporen waren ziemlich gleichmässig gross, meist 6 μ lang, 3 μ breit. Die grosssporige Form hatte gleichfalls ziemlich gleichmässig ausgebildete Sporen, von 8—10 (bis 12) μ Länge, 3—4 μ Breite. Bei der dritten Art endlich waren die Sporen ungleich gross und etwas breiter ellipsoidisch als bei den zwei anderen.

Bei *P. sphaerosporus*, der, wie schon der Name sagt, kugelige Sporen besitzt, liessen sich vier verschiedene Formen unterscheiden. Auch hier sind es in erster Linie die Sporen, welche die Unterscheidung der Arten ermöglichen; viel weniger in Betracht kommt schon die allgemeine Grösse der Sporangienträger, während die bei allen vier Arten in der Mitte eingeschnürte Columella in ihrer sonstigen Ausbildung viel zu vielen Schwankungen unterworfen ist, um nach ihr die einzelnen Formen mit trennen zu können. Die Art, welche durchschnittlich die kleinsten Sporangienträger aufwies, hatte zugleich auch die relativ grössten, im selben Sporangium aber im Durchmesser sehr ungleichen Sporen; sie entsprach dem *P. exiguus* Bainier's, nur dass Bainier von seiner Art nicht angibt, ob neben den die Hauptmasse ausmachenden kugeligen auch anders gestaltete Sporen vorkommen, während bei dem von mir beobachteten Pilze die grössten Sporen gewöhnlich nicht mehr kugelige Gestalt hatten, sondern ellipsoidischen, selbst bohnen- oder biscuitförmigen Umriss aufwiesen. Bei einer anderen Form zeigten sämmtliche Sporen eines Sporangiums annähernd gleichen Durchmesser, der aber an Grösse nur ungefähr dem der mittelgrossen Sporen des *P. exiguus* gleichkam. Eine dritte Form mit gleichfalls ziemlich gleichmässigen, aber noch viel kleineren Sporen wurde auf Pferdemist mittelitalienischer Provenienz aufgefunden und gezüchtet. Endlich wurde eine Zwischenform zwischen der erst- und zweiterwähnten Art beobachtet, welche in einzelnen Individuen die Grenze zwischen den beiden Arten gänzlich verwischte. Auch bei diesen Arten sowie bei jenen, welche den *P. crystallinus* zusammensetzen, nehme ich aus ähnlichen Erwägungen, wie ich sie früher bezüglich des *P. Kleinii* erörtert, Umgang davon, sie mit besonderen Namen zu bezeichnen.

In Zusammenfassung des hier Mitgetheilten ergibt sich, dass von den bisher bekannten *Pilobolus*-Arten jene, welche speciell darauf hin untersucht wurden, nichts Anderes als Artengruppen darstellen; die einzelnen „kleinen“ Arten, welche die Sammelspecies ausmachen, unterscheiden sich von einander häufig nur durch geringfügige Sporenmerkmale, können sogar in einzelnen Individuen einander vollständig gleich sein, erweisen sich aber bei Culturversuchen als selbstständig. Diese Thatsachen, welche ihr Analogon besonders in den Beobachtungen de Bary's[1]) und Maurizio's[2])

---

[1]) „Species der Saprolegnieen“ in „Botan. Zeit.“, 1888, S. 597.

[2]) „Zur Entwickelungsgeschichte und Systematik der Saprolegnieen“ in „Flora“, Ergbd. zum Jahrg. 1894, S. 109.

über *Saprolegniaceen* und jenen Jordan's, de Bary's und Rosen's[1]) über *Draba verna* finden, bieten grosses theoretisches Interesse dar, namentlich für die Frage nach der Entstehung der Arten; ich hoffe, bei einer anderen Gelegenheit darauf zurückgreifen zu können.

3. Systematik der Gattung *Pilobolus.*

I. Kritik der in der „Sylloge Fungorum" aufgezählten *Pilobolus*-Arten.

In Saccardo's Sylloge Fungorum, wo wir die letzte monographische Uebersicht über *Pilobolus* finden, werden von den Bearbeitern der *Phykomyceten*, Berlese und de Toni, 14 Arten dieser Gattung angeführt. Zwei davon sind „species minus notae": ***P. reticulatus*** Tiegh. und ***pestis-bovinae*** Hallier. Die übrigen zwölf sind in der Reihenfolge, in welcher sie in der „Sylloge . . ." aufgeführt werden: ***P. crystallinus*** (Wigg.) Tode, ***Kleinii*** Tiegh., ***roridus*** (Bolt.) Pers., ***longipes*** Tiegh., ***nanus*** Tiegh., ***minutus*** Speg., ***oedipus*** Mont., ***exiguus*** Bain., ***intermedius*** (Coem.) Karsten, ***argentinus*** Speg., ***roseus*** Speg. und ***lentiger*** Corda.

Was zunächst ***P. reticulatus*** und ***P. pestis-bovinae*** anbelangt, so ist über dieselben Folgendes zu bemerken. ***P. reticulatus***, von van Tieghem in seiner „Troisième mémoire sur les mucorinées"[2]) als Art aufgestellt, soll, von anderen Unterschieden, die jedoch nicht näher angeführt werden, abgesehen, von *P. oedipus* durch netzartige Zeichnung des Scheitels des Sporangiums abweichen. Wie schon Coemans und später auch Grove hervorgehoben haben, darf man dem hexagonalen Netzwerk der Sporangien-Oberseite bei *P. crystallinus*[3]) den Werth eines diagnostischen Charakters nicht beimessen, da dasselbe bald vorhanden sein, bald fehlen kann. Ich kann diese Angaben Coeman's und Grove's bezüglich des auf S. 352 erwähnten *P. Kleinii* aus Kazan nur bestätigen. *P. reticulatus* ist daher, da van Tieghem a. a. O. keine weiteren Unterscheidungsmerkmale angibt und auch in späteren Publicationen nichts weiter von ihm anführt, als Art nicht weiter zu berücksichtigen. Dasselbe gilt auch für den sogenannten **„*P. pestis-bovinae* Hallier"**. Eine Art dieses Namens hat Hallier gar nicht aufgestellt, er sagt vielmehr in seiner Abhandlung „Die Parasiten der Infectionskrankheiten"[4]), in der er einen auf Excrementen rinderpestkranker Schafe und Rinder gezüchteten

[1]) „Systematische und biologische Beobachtungen über Erophila verna" in „Botan. Zeit.", 1889, S. 565 (hier finden sich auch die einschlägigen Arbeiten Jordan's citirt).

[2]) Annales des sciences naturelles, 6. série, botanique, tome IV, 1876, S. 336.

[3]) Beziehungsweise *P. Kleinii*, da Coeman's *P. crystallinus* grösstentheils *P. Kleinii* darstellt.

[4]) Zeitschrift für Parasitenkunde. III. Band. 1872.

Pilobolus beschreibt, ausdrücklich auf S. 163: „Der hier vorkommende Pilobolus scheint von den bisher beschriebenen Arten verschieden zu sein, doch wage ich noch nicht, ihm einen Namen zu geben; es mag das ferneren Untersuchungen vorbehalten bleiben". Die Bezeichnung *Pilobolus pestis bovinae* Hallier findet sich vor in der „Sylloge Fungorum" (Vol. VII) und in „Rabenhorst's Kryptogamen-Flora" (2. Aufl., I. Bd., IV. Abth., S. 268) und ist in unrichtiger Weise Seb. Rivolta's „Dei Parassiti vegetali . . . . ." (1873) entnommen. Rivolta bespricht dort auf S. 497 den „*Pilobolus pestis bovinae vel Hallierii*" und wendet auch in der Figurenerklärung auf S. 577, welche sich auf zwei Hallier's Abhandlung entnommene *Pilobolus*-Abbildungen bezieht, den Ausdruck „*Pilobolus pestis bovinae* (Hallier)" an. Diese Bezeichnung ist aber nichts Anderes als die lateinische Uebersetzung des Ausdruckes „*Pilobolus der Rinderpest*", der sich auf S. 167 im „Verzeichniss der Abbildungen" der Hallier'schen Arbeit vorfindet. Der Name *Pilobolus pestis bovinae* stammt also von Rivolta, und es ist demnach *P. pestis bovinae* Rivolta, und nicht Hallier, zu schreiben. Aus der von Hallier gegebenen, durch Abbildungen gestützten Beschreibung kann man nur soviel entnehmen, dass der Pilz in die Gruppe des *P. Kleinii* gehören muss; im Uebrigen ist seine systematische Anführung aufzugeben, da gerade jene Charaktere, durch welche sich die „kleinen" Arten des *P. Kleinii* von einander unterscheiden, die Form der Columella und die Gestalt und Grösse der Sporen, bei Hallier keine Erwähnung finden.

Ueber die 12 übrigen, in der „Sylloge Fungorum" verzeichneten Arten ist Nachstehendes anzuführen. Unter ***P. crystallinus*** wird heutzutage jene Art verstanden, welche kleine, fast farblose Sporen, eine niedrige, flach gewölbte Columella, eine eiförmige subsporangiale Blase und zwei Wurzelblasen besitzt. Ob aber auch Wiggers, der Begründer der *Hydrogera crystallina*, gerade ausschliesslich diesen Pilz darunter verstanden hat, das ist mehr als zweifelhaft. Wiggers' Diagnose lautet[1]): „Hydrogera crystallina. capsula ovali pellucida, pileo atro. Pulcher et singularis Fungus, a reliquis Mucoribus omnino discrepans, legitur autumnali tempore cum Patella stercoracea et minima in stercore bovino. Initio ut plurimum in conspectum veniunt capitula complanata atra, quae stercori aut Pezizis immersa sunt. Dein exsurgunt vesiculae ovales, longe stipitatae, quibus pileus ater supra convexus subtus planus insidet. Stipes[2]) et imprimis vesiculae aqua purissima repletae sunt, unde pulchra crystallina facies fungi. Stipes erectus, etiam flexus ad insertionem lutescit. Mucor obliquus Scop. Carn. n. 1543 cum nostra convenit." Diese Beschreibung, in der nichts über die Wurzelblasen, Sporen und die Columella gesagt wird, passt, viel-

---

[1]) In „Primitiae Florae Holsaticae", 1780, S. 110.

[2]) Im Original steht in Folge Druckfehlers sipes.

leicht mit alleiniger Ausnahme des *P. roridus*, so ziemlich auf alle bis jetzt bekannten Arten mit schwarzen Sporangien und kann ebenso gut auf den *P. crystallinus* bezogen werden wie auf *P. Kleinii*, ja auf diesen noch eher, und nicht minder auf *P. sphaerosporus* u. a. Offenbar hat auch Wiggers alle auf Rindermist erscheinende Pilobolen darunter verstanden. Auch Tode, der Autor des heute allgemein geltenden Gattungsnamens *Pilobolus* [1]), liefert uns in der Diagnose des *P. crystallinus* für unsere heutigen Kenntnisse nur eine Art Gattungsdiagnose [2]), und es ist auch aus den beigegebenen Abbildungen durchaus nicht ersichtlich, welche Art er eigentlich meint; ja die Figuren 6 und 7 passen entschieden mehr auf einen *Pilobolus* aus der Artengruppe des *P. Kleinii* als auf *P. crystallinus* [3]). Es ist also das, was man derzeit als *P. crystallinus* versteht, nicht als *P. crystallinus* (Wigg.) Tode zu bezeichnen, sondern als *P. crystallinus* aut., oder, wenn man den Namen *P. crystallinus* überhaupt vermeiden will, als *P. microsporus* Klein, da nach meiner Ansicht Klein [4]) unter dieser Bezeichnung unzweifelhaft den *P. crystallinus* aut. verstanden hat.

P. Kleinii wurde von van Tieghem in seiner „Troisième mémoire sur les mucorinées" [5]) auf S. 337 beschrieben. Er wird

---

[1]) Eigentlich hat Wiggers' *Hydrogera* die Priorität für sich: „Hydrogera, Capsula humido aquoso repleta, pileo hemisphaerico tecta. 1156. **Hydrogera** crystallina, capsula . . . ." (Prim. Fl. Hols., 1780, S. 110).

[2]) „Beschreibung des Hutwerfers (pilobolus), eines neuen sonderbaren Schwammgeschlechtes", 1 Tafel, in „Schriften der Berlinischen Gesellschaft naturforschender Freunde", V. Band, 1784, S. 46.

[3]) Ganz unzulässig ist es auch, zu „*P. crystallinus*" den *Mucor obliquus* Scopoli und den *Mucor urceolatus* Dickson zu citiren. Scopoli (Flora carniolica, II, 1772, S. 494) gibt von seinem *Mucor obliquus* die Diagnose: *Tuber obliquus proferens stipitem semilinearem et terminatum capitulo ovali, glandulam nigram verticalem sustinente*" und sagt dann weiter: Inventa Larva Sphingis *Atropos*, terram ex horto sumpsi, et ea vitrum ad medietatem implevi. Ex hac terra prodiit haec plantula, lineam longa, cui basis tuberosa et flavescens: stipes teres, simplex, pellucens, minutissimis globulis hic inde adspersus. Capitulum hoc erat ellipticum, pellucidum, aquei coloris, basi flavescens, apice gerens globulum opacum nigrum depressum, ad lentem modice villosum. Quinquaginta et ultra eiusmodi plantulae ex unica terrae glebula natae sunt, quae in prima aetate sunt stipituli glandulis destituti et terminati sphaerula flava nullo globulo terminata, qui forte est receptaculum seminum ex rupto capituli vertice prominens. Vita huic Mucori est aliquot horarum". Dickson (Fasciculus Plantarum Cryptogamicarum Britanniae, 1785, S. 25) sagt von seinem *Mucor urceolatus:* „Mucor stipitatus fugax, stipite superne ventricoso pellucido rorido, capitulo subrotundo elastico nigro. Tab. III. Fig. 6", citirt: „Hydrogera crystallina. Wiggers fl. Holsat. p. 110. — Baker on the Polype, p. 198", sagt weiter: „Habitat in stercore equino, etc. VIII." und „Descr. Stipes subflavus, deinde hyalinus, superne ventricosus, roridus. Capitulum depresso-sphaericum, nigrum, splendens, quod maturum vi elastica detruditur" und gibt endlich auf Taf. III in Fig. 6 a und b zwei zur Erkennung der Art gänzlich unzureichende Abbildungen. Solche Beschreibungen lassen nur erkennen, dass es sich um einen *Pilobolus* handelt, aber für die Identificirung mit einer bestimmten Art sind sie vollständig unbrauchbar.

[4]) „Zur Kenntniss des Pilobolus" in „Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik", VIII, 1872, S. 305 u. f.

[5]) Ann. des scienc. natur., 6. sér., bot., t. IV, 1876, S. 312 u. f.

durch die kegelförmige Columella und durch die eiförmigen, lebhaft orangegelben Sporen charakterisirt, die viel grösser sind als jene von *P. crystallinus*. Doch ist van Tieghem bei Abfassung der Diagnose seines *P. Kleinii* sicherlich nicht eine einzige Art vorgelegen, wie sich aus der folgenden Beschreibung ergibt: „. . . . la columelle est conique, souvent un peu étranglée au milieu, ou amincie au sommet en un cylindre étroit, auquel un petit nombre de spores demeurent adhérentes après la séparation artificielle du sporange. L'hémisphère superieur, cuticularisé et hérissé de verrues creuses, pédicellées comme dans le *P. crystallinus*, présente une coloration noire uniforme. Vivement colorées en jaune orangé, les spores sont ovales aussi, mais renflées latéralement en ellipsoïde, et notablement plus grandes que celles du *P. crystallinus*, mesurant en moyenne 0 mm, 015 sur 0 mm, 008. Elles varient, d'ailleurs, de forme et de grandeur. Dans les fruits de taille normale, elles sont toutes ellipsoïdales et de la dimension moyenne sus-indiquée, mesurant 0 mm, 012 à 0 mm, 020 de long sur 0 mm, 006 à 0 mm, 010 de large. Dans les exemplaires courts que l'on obtient au début des cultures et dans les semis trop serrés, elles sont subsphériques, paraissant sphériques dans certaines positions, et alors de grandeur très-inégale dans le même sporange. Enfin, ces mêmes tubes courts ou de taille intermédiaire offrent parfois dans le même sporange des spores subsphériques, d'autres régulièrement ovales, d'autres ovales très-allongées, d'autres tout à fait difformes, avec les dimensions les plus différentes.“ Diesen Ausführungen zufolge müssen meiner Ansicht nach van Tieghem ausser einer Art, die er vorzugsweise im Auge gehabt hat, noch mehrere andere Species vorgelegen sein, grösstentheils allerdings solche aus der *P. Kleinii*-Gruppe selbst, vielleicht aber auch *P. heterosporus*. Klein [1]) und Brefeld [2]) führen den *P. Kleinii* als *P. crystallinus* an, wie ich glaube, mit demselben Rechte, bezw. Unrechte, mit dem bisher *P. crystallinus* aut. als *P. crystallinus* (Wigg.) Tode bezeichnet worden ist; auch der „*P. crystallinus* Tode“ in Wünsche's Bestimmungsbuche „Die Pilze“ (1877, S. 17) ist *P. Kleinii*.

P. roridus ist von Bolton in seiner „History of Funguses“, III, 1789, als *Mucor roridus* aufgestellt und von Persoon in die „Synopsis methodica Fungorum“ (I, 1801, S. 118) als *Pilobolus* aufgenommen worden. In der von Willdenow besorgten deutschen Uebersetzung des Bolton'schen Werkes [3]) heisst es von diesem Pilze: „Er wächst in dichten Haufen und besteht aus einem einfachen durchsichtigen vier Linien langen Faden. Er ist durchsichtig

---

[1]) „Zur Kenntniss des Pilobolus“ in den „Jahrb. f. wiss. Bot.“, VIII, 1872, S. 305 u. f.

[2]) „Botanische Untersuchungen über Schimmelpilze“, IV, 1881, S. 60 u. f.

[3]) „Jakob Bolton's Geschichte der merkwürdigsten Pilze mit 46 illuminirten Kupfern“, III, 1799, S. 67, Taf. 132, Fig. 4. Die englische Original-Ausgabe stand mir nicht zur Verfügung.

weiss, trägt einen kleinen kugelförmigen Hut, der wie ein Thautropfen aussieht, und welcher an der Spitze einen schwarzen Fleck hat, der ihm im Kleinen das Ansehen eines Eyes [1]) gibt. Er findet sich auf den Feldern um Halifax, im August und September auf Pferdemist; des Morgens ist er ausgewachsen und wenn die Sonne darauf scheint, vergeht er." Das Vorhandensein dieses Pilzes ist wiederholt, schon von Persoon, angezweifelt worden, bis im Jahre 1875 van Tieghem [2]) eine eingehende, auf Autopsie beruhende Beschreibung eines *Pilobolus* lieferte, den er mit dem *Mucor roridus* identificirte. Mir ist jedoch die Identität des van Tieghem'schen mit dem Bolton'schen Pilze etwas zweifelhaft; denn die in der Willdenow'schen Ausgabe des Bolton'schen Werkes auf Tafel 132 in Fig. 4 dargestellte Abbildung des *Mucor roridus* weicht ziemlich stark ab von der van Tieghem'schen Abbildung, und ich halte es für möglich, dass Bolton überhaupt kein *Pilobolus*, sondern eine *Pilaira*, vielleicht die *Pilaira nigrescens*, mit abquellenden Sporangien vorgelegen ist. Jedenfalls thut man besser daran, *Pilobolus roridus* (Bolton?) van Tieghem zu schreiben, als *P. roridus* (Bolton) Persoon. Der Tieghem'sche *P. roridus*, den aufzufinden mir leider bisher nicht geglückt ist, ist ein naher Verwandter des *P. crystallinus* aut. Van Tieghem identificirt auch den *P. microsporus* Klein mit seinem *P. roridus*, gewiss mit Unrecht; denn die Abbildungen und die Beschreibung, die Klein von seinem *P. microsporus* gibt, beziehen sich wohl unzweifelhaft auf *P. crystallinus* aut., und schon die Angabe Klein's: „Sporangium-Membran blau-schwarz, nicht warzig" [3]), ohne jede Erwähnung irgend einer Art Bewimperung durch Kalkoxalatnadeln, hätte van Tieghem stutzig machen sollen, da er ja doch von seinem *P. roridus* ausdrücklich sagt: „...... la membrane du sporange est lisse, seulement hérissée de très-fines aiguilles d'oxalate de chaux" [4]) und in Fig. 8 und 9 diese Bewimperung des Sporangiums auch sehr deutlich hervortreten lässt [5]).

P. longipes Tiegh. ist ausgezeichnet durch seine lange Stielblase, welche meist oberflächlich dem Substrate ihrer Länge nach

---

[1]) Die falsche Uebersetzung des englischen Wortes eye = Auge; denn in Persoon's „Synopsis methodica Fungorum", 1801, S. 118, in der sich die Originalbeschreibung Bolton's citirt vorfindet, heisst es: „of an eye".

[2]) „Nouvelles recherches sur les mucorinées" in den „Annales des sciences naturelles", 6. sér., bot., t. I, 1875, S. 46, Taf. 1, Fig. B (7—13).

[3]) „Zur Kenntniss des Pilobolus" in den „Jahrb. f. wiss. Bot.", VIII, 1872, S. 360—361.

[4]) A. a. O., S. 47.

[5]) Ich bekomme aus den Abhandlungen van Tieghem's überhaupt den Eindruck, dass er bis zum Jahre 1875 von *P. crystallinus* aut. und *P. Kleinii* nur den letzteren gekannt und in Folge dessen ihn allein für *P. crystallinus* gehalten hat, so dass er den *P. microsporus* Klein wegen der kleinen farblosen Sporen für identisch mit seinem *P. roridus* hielt; erst im Jahre 1876 gibt van Tieghem eine Beschreibung von *P. crystallinus*, wie sie einem *P. crystallinus* aut. entspricht, und unterscheidet gleichzeitig den *P. Kleinii*.

aufsitzt und in dasselbe an verschiedenen Stellen Rhizoide hineinsendet, und durch die grossen, fast kugeligen, lebhaft orangegelben und dickwandigen Sporen; die Columella ist kegelförmig. Ich will hier die Beschreibung wiedergeben, die van Tieghem von diesem Pilze gibt [1]: „Ici le réservoir nutritif, à peine renflé en bulbe au-dessus de la cloison qui le sépare de l'apophyse mycélienne, est au contraire fort allongé et presque cylindrique. Comme le pied globuleux du *P. oedipus*, il est en général extérieur au substratum, à la surface duquel il est couché, ressemblant à un petit ver d'un beau jaune d'or long de $1^1/_2$ à 2 millimètres. En même temps il s'y enracine en divers poins, et l'un de ces rameaux radicellaires part du voisinage même du sommet. A cette forme du pied on reconnaît l'espèce avant même qu'elle ait fructifié; j'en tire le nom spécifique: *Pilobolus longipes* (1). — (1) A la maturité du fruit, il s'accumule ordinairement dans ce pied une grande quantité de gouttelettes d'huile d'un beau jaune orangé. Il se désarticule alors facilement de l'apophyse mycélienne. — Le réservoir nutritif une fois formé, son sommet se développe perpendiculairement au pied en un tube fructifère qui atteint ordinairement 2, souvent 3, et quelquefois jusqu'à 4 et 5 centimètres de hauteur, porte un gros renflement ovoïde large de 1 millimètre et plus, et se termine par un sporange de 1/2 millimètre de diamètre. C'est de beaucoup la plus grande espèce connue du genre. La columelle, largement conique, y est teintée de noir bleu, comme dans les espèces précédentes (nämlich *P. crystallinus* und *P. Kleinii*), et la coloration de l'hémisphère cuticularisé y est uniforme, comme dans le *P. Kleinii*. Les spores, de forme et de dimension bien constantes, sont ellipsoïdales, mais à peine, presque sphériques, paraissant sphériques, par conséquent, dans bien des positions; elles mesurent 0^{mm}, 012 à 0^{mm}, 014 sur 0^{mm}, 010 à 0^{mm}, 012. Leur membrane, mince et incolore dans les autres espèces, est ici relativement épaisse, comme cartilagineuse, et teintée, quelquefois très-faiblement, de noir bleu. Leur protoplasma, incolore et homogène vers la périphérie, ou il se confond avec le contour interne de l'épaisse membrane, est vivement coloré au centre par des granules jaune orangé. La glycérine le contracte en isolant la membrane; la pression l'expulse en crevant cette membrane élastique, qui reprend aussitôt sa forme primitive. Vues en masse, les spores paraissent vert sombre, parce que la couleur bleue ardoisée des membranes se mêle et se superpose à la couleur jaune d'or des corps protoplasmique". Dieser Pilz, den ich leider bisher nicht untersuchen konnte, schliesst sich an *P. Kleinii* an. Der *P. roridus* Brefeld's (Botan. Unters. über Schimmelpilze, IV, 1881, S. 70, Taf. IV, Fig. 17) ist, wenn auch nichts über die Beschaffenheit der Sporenmembran gesagt wird, zweifelsohne

---

[1]) „Troisième mémoire sur les mucorinées" in „Ann. des scienc. natur.", 6. sér., bot., t. IV, 1876, S. 338, Taf. 10, Fig. 11—15.

identisch mit *P. longipes*; ebenso der „*P. roridus* Pers.“ in Wünsche's „Die Pilze“ (1877, S. 17).

Eine höchst ausgezeichnete Art stellt der ***P. nanus*** van Tieghem's [1]) dar. Derselbe ist auf Rattenmist gefunden worden und weicht von allen übrigen Arten durch die gelbe, nicht schwarze Farbe der cuticularisirten Membran des Sporangiums ab. Er besitzt kaum millimeterhohe Sporangienträger, ist also die kleinste bis jetzt bekannt gewordene Species; die Sporangienträger stehen zu 2—5 gruppenweise neben einander und entstehen aus einer intercalaren Mycelanschwellung, welche sich durch Querwände in ebensoviele Zellen theilt als Sporangienträger gebildet werden sollen. Die subsporangiale Blase ist fast kugelförmig und bildet oben eine ganz kleine Apophyse, welcher das Sporangium aufsitzt. Die Columella ist wie bei *P. roridus* und häufig auch bei *P. crystallinus* flach gewölbt bis uhrglasförmig. Die Sporen sind ungefärbt, kugelig und messen nur 3·5—4 μ. Im Innern des Substrates bildet das Mycel Azygosporen. Trotz vielfacher Bemühungen ist es mir noch nicht gelungen, diese interessante Art, für welche auch die allgemeine Farblosigkeit des Plasmas charakteristisch ist, lebend oder in Präparaten zu erhalten.

P. minutus, argentinus und ***roseus*** sind drei argentinische Arten, welche von Spegazzini in den „Anal. de la Sociedad cientif. Argent.“, entrega IV, tomo IX, aufgestellt worden sind. Die Diagnosen, die mir nur aus der „Sylloge Fungorum“ bekannt sind, lassen, da sie keine Angaben über die Zahl der Wurzelblasen, die Form der Columella und die Beschaffenheit der Quellschicht des Sporangiums enthalten, keine sicheren Schlüsse über die Verwandtschaftsverhältnisse zu den europäischen Arten ziehen und müssen deshalb in dem II. Theile dieses Abschnittes unberücksichtigt bleiben. Ihre Einreihung in das von mir aufgestellte System muss späteren Untersuchungen, die sich auf Autopsie dieser Formen zu stützen hätten, vorbehalten bleiben. Hier kann ich es deshalb nur als Muthmassung aussprechen, dass sich wahrscheinlich *P. minutus* an *P. Kleinii*, *P. argentinus* an *P. oedipus*, *P. roseus* an *P. crystallinus* anschliesst.

P. oedipus ist von Montagne in den „Mém. de la soc. Linn. de Lyon“, 1826, aufgestellt worden. Trotz vielfacher Bemühungen ist es mir nicht möglich gewesen, in die Originaldiagnose Einsicht zu nehmen. Nach verschiedenen Autoren, namentlich nach van Tieghem und Grove, welche den Pilz auch gezüchtet haben, liegt in *P. oedipus* eine Art vor, für welche einerseits die Kleinheit der Sporangienträger, andererseits die Kugelgestalt und Dickwandigkeit der Sporen charakteristisch ist. So heisst es beispielsweise bei van Tieghem [2]): „Coemans ne re-

---

[1]) „Troisième mémoire sur les mucorinées“ in „Ann. des scienc. natur.“, 6. sér., bot., t. IV, 1876, S. 340, Taf. 10, Fig. 16—22.

[2]) „Nouvelles recherches sur les mucorinées“ in den „Ann. des scienc. natur.“, 6. sér., bot., t. I., 1875, S. 43.

connaît dans ce genre que deux espèces certaines, le *Pilobolus crystallinus* Tode et le *Pilobolus oedipus* Montagne. Mais en revanche il les regarde comme très-nettement caractérisées: la première. . . . . . la seconde, par ses tubes fructifères courts et trapus, et ses spores sphériques, de diamètre très-inégal dans un même sporange, plus grandes, à épispore distinct.“ Grove[1]) sagt von *P. oedipus*: „Spores yellow, spherical, rather unequal, 10·5—14·5 μ, with a distinct thick bluish epispore“. Und in der „Sylloge Fungorum“, VII, 1, S. 186, lautet die Diagnose des *P. oedipus*: „Hyphis sporangiferis brevibus, 1—2 mm altis, crassiusculis, ventricoso-clavatis, basi bulbiformi, lutea; sporangiis sphaeroideis, usque ad 400 μ latis, cuticula violacea-fusca praeditis; columella cylindro-conica; sporis sphaeroideis, in eodem sporangio inaequalibus, episporio crasso, 10—18 μ diam., pallidis“. Der Pilz scheint vorzugsweise in Westeuropa einheimisch zu sein. Ich habe ihn bisher nicht beobachten können, da er weder an den zahlreichen Culturen österreichischer Provenienz auftrat noch an solchen, die mir aus Italien, Skandinavien und Russland zur Verfügung standen. Der *P. crystallinus* in Cohn's „Die Entwicklungsgeschichte des Pilobolus crystallinus“ [2]) ist *P. oedipus.*

An *P. oedipus* soll sich seinem Autor zufolge ***P. exiguus*** Bainier eng anschliessen. Bainier[3]) sagt: „Les spores sont relativement énormes et inégales, dans le même sporange mesurant 0 mm, 0147, 0 mm, 0168 et 0 mm, 021. Le renflement supérieur est peu prononcé, tandisque le renflement inférieur est arrondi et beaucoup plus développé. Ce dernier est toujours caché dans le substratum. Lorsqu'on parvient à l'isoler on y remarque une apophyse mycélienne analogue à celle des autres *Pilobolus.* En un mot, il ressemble beaucoup au *Pilobolus oedipus*, mais s'en distingue par sa petite taille et ses grosses spores. J'ai cultivé longtemps cette plante, jamais je n'ai pu obtenir de plus gros spécimens que ceux que j'ai présentés dans les préparations qui servent de point d'appui à ce travail. Si elle n'est qu'une forme atrophiée du *Pilobolus oedipus*, je ne m'explique pas la persistance qu'elle a mise à refuser de se développer davantage“. *P. exiguus* würde sich also nach Bainier von *P. oedipus* nur durch kleinere Gestalt und grössere Sporen unterscheiden. Ueber die Dicke der Sporenmembran des *P. exiguus* lässt Bainier in der Diagnose nichts verlauten, zeichnet aber, trotzdem er zwei Seiten vor der Beschreibung des *P. exiguus* von den Sporen des *P. oedipus* ausdrücklich sagt: „Les spores . . . possèdent une épispore distincte“, in der Abbildung seiner neuen Art die Sporen blos einfach contourirt. Ich habe wiederholt einen *Pilobolus* mit dünnwandigen

---

[1]) „New or noteworthy Fungi“ in „The journal of botany british and foreign“, XXII, 1884, S. 131.

[2]) In „Nova Acta Leop.“, XV, 1851.

[3]) „Observations sur les mucorinées“ in „Ann. des scienc. natur.“, 6. sér., bot., t. XV, 1883, S. 81, Taf. 5, Fig. 5 und 6.

Sporen beobachtet und reingezüchtet (s. S. 355), der mit *P. exiguus* übereinstimmte, und glaube deshalb, dass Bainier die Sporen seines *P. exiguus* richtig abgebildet, aber, durch die habituelle Uebereinstimmung des Pilzes mit *P. oedipus* beeinflusst, den Unterschied, der zwischen beiden auch in der Dicke der Sporenwand besteht, nicht weiter beachtet hat. Der Pilz ist als „kleine" Art zu *P. sphaerosporus* (Grove) zu stellen.

P. intermedius ist der von Karsten [1]) zur Art erhobene *P. oedipus* var. *intermedia* Coemans. Karsten's Diagnose lautet: „Sporangia aggregata, hemisphaerica, nigra, unicoloria. Hyphae sporangiiferae 2—5 cm altae, lutescentes, apice ventricoso-clavatae. Sporae sphaeroideae vel sphaeroideo-ellipsoideae, episporio crasso, dilute flavae (sub micr.), longit. 12—17 mmm, crassit. 11—15 mmm aut diam. 11—15 mmm. Syn. *Pilobolus oedipus* Mont. var. *intermedius* Coem. Spic. myc. 6. *P. longipes* v. Tiegh. l. c. — Exsicc. Karst. Fung. Fenn. — Hab. In stercore equino in Fennia saltem australi post pluvias vere et aestate passim". Coemans [2]) dagegen charakterisirt seinen Pilz folgendermassen: „Entre ces deux espèces (nämlich *P. oedipus* und *P. crystallinus*, der letztere hier = *P. Kleinii*) se trouve une variété du *P. oedipus* que je nommerai *intermedia*; elle est caractérisée par des spores subglobuleuses ou subglobuleuses-ellipsoïdes, mesurant le plus souvent 0014—16 ^{mm} de longueur sur 0·011—14 ^{mm} de largeur. Mon ami, M. Nylander, me l'a envoyée de Kola en Laponie (69^{0} lat.), et elle est très-répandue en Scandinavie et en Finlande sur les bouses de vache. Je l'ai observée aux environs de Gand sur les crottins de cheval." Nach diesen beiden Beschreibungen können Karsten's *P. intermedius* und Coemans' *P. oedipus* var. *intermedia* unmöglich identisch sein. Der *P. crystallinus* Coemans' ist nach den in der „Monographie du genre Pilobolus" [3]) gegebenen Abbildungen und den in den „Recherches sur le polymorphisme . , . ." angeführten Sporenmassen der Hauptsache nach *P. Kleinii*; sein *P. oedipus* dürfte zum guten Theile sich auch auf *P. sphaerosporus* (incl. *exiguus*) beziehen. Von diesem Gesichtspunkte aus betrachtet ist Coemans' Varietät des *P. oedipus*, da sie zwischen den beiden genannten Arten die Mitte innehalten soll, entweder eine der „kleinen" Arten des *P. Kleinii* oder *P. heterosporus*; da sich aber derzeit Gewissheit darüber wohl nicht mehr wird ergeben können, so ist der *P. oedipus* var. *intermedia* Coem. überhaupt

[1]) „Mycologia Fennica", pars IV, in „Bidrag till Kännedom af Finlands Natur och Folk, utgifna af Finska Vetenskaps-Societeten. Trettiondeförsta Häftet. Helsingfors. 1879", S. 71.

[2]) „Recherches sur le polymorphisme et les différents appareils de reproduction chez les mucorinées", 1. partie, in den „Bulletins de l'académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique", 32. année, 2me. sér., t. XVI, 1863, S. 71.

[3]) In den „Mémoires couronnés et mémoires des savants étrangers, publié par l'académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique", t. XXX, 1861.

auszumerzen und auch seine Citirung bei einer der bekannten Arten zu unterlassen. *P. intermedius* Karsten aber ist, wie aus der oben angeführten Beschreibung Karsten's ohne Weiteres hervorgeht, nichts Anderes als *P. longipes* Tiegh., der von Karsten selbst als Synonym zu seinem *P. intermedius* citirt wird.

P. lentigerus Corda [1]), von seinem Autor später zum Vertreter der Gattung *Pycnopodium* erhoben [2]), wird folgendermassen beschrieben; „Stipite crasso, clavato, carnoso, aureo, intus pleno, albo, extus furfuraceo; hyphasmate pallido; sporangio lentiformi, acutangulo, olivaceo; sporis globosis“ [1]). Sollte es sich hier wirklich um einen *Pilobolus* handeln, was nach der merkwürdigen Abbildung und dem Ausdrucke „stipite . . . . carnoso“ gar nicht so sicher ist, so kann es nur irgend eine von Schmarotzerpilzen befallene Form sein. Jedenfalls hat der Name *Pilobolus lentigerus* Corda zu verschwinden. Grove identificirt ihn mit seinem *P. Kleinii*, forma *sphaerospora*, und sagt von dieser Form: „Sporis irregularibus, ut plurimum sphaericis granulosis. — Van Tiegh. Trois. Mém. p. 26. — *Pilobolus lentigerus* Corda, Icon. I. fig. 286 (1837); Bonorden, Handbuch. p. 128 (1851). — *Pycnopodium lentigerum* Corda, Icon. V. p. 18 (1842). — *Pilobolus crystallinus* Bon. Handb. p. 128, fig. 203 (1851). — *P. oedipus* (b and c) Klein, l. c., p. 360, pl. 27, fig. 50; pl. 26, fig. 40 b (1870); Brefeld, Bot. Unt. IV. p. 69, pl. 4, fig. 14 (1881). — Distinguished by its spores, which are often exactly spherical, sometimes elliptic, roundish, and irregular in the same sporange; mostly with numerous granules, without conspicuous epispore, orange or yellow, varying greatly in size, when round averaging 12—16 μ diam. This usually appears first in a culture of *P. Kleinii*, and gradually passes into the normal form; but I have sometimes known it persist for a week or two without doing so. Corda's figure, compared with the description of Pycnopodium (l. c., V. 18), evidently represents a badly-nourished state of this, and not of *P. oedipus*; and this form is also Bonorden's crystallinus, and the oedipus of Klein and Brefeld“ [3]). Dieser *P. Kleinii*, forma *sphaerospora* Grove, in der „Sylloge Fungorum“ als *P. lentiger*, var. *macrosporus* Berl. et de Toni, angeführt, gehört in die *oedipus*- und nicht in die *Kleinii*-Gruppe, und ist eine eigene Art, die ich als *P. sphaerosporus* (Grove) bezeichnen will. Sie scheint in Central- und Osteuropa den *P. oedipus* zu ersetzen; in Oesterreich ist sie eine der häufigsten Arten. Wie ich auf S. 355 auseinander gesetzt habe, stellt dieser *Pilobolus* eine Sammelart dar, zu welcher auch *P. exiguus* Bain. gehört. Wie Grove richtig bemerkt, ist Klein's und Brefeld's *P. oedipus* nicht die Montagne'sche Art, sondern *P. sphaerosporus*.

---

[1]) „Icones Fungorum hucusque cognitorum“, I, 1837, S. 22, Taf. VI, Fig. 286.

[2]) „Icones Fungorum hucusque cognitorum“, V, 1842, S. 18.

[3]) „New or noteworthy Fungi“ in „The journal of botany british and foreign“, Vol. XXII, 1884, S. 132, Taf. 245, Fig. 5.

Aber Grove irrt, wenn er glaubt, *P. sphaerosporus* gehe in der Cultur in *P. Kleinii* über. Wenn Grove beobachtet hat, dass bei Culturen des *P. Kleinii* zunächst *P. sphaerosporus* erscheint, um dann nach und nach in *P. Kleinii* zu übergehen, so erklären sich seine Resultate dadurch, dass die Culturen seines *P. Kleinii* durch *P. sphaerosporus* verunreinigt waren [1]; da die Sporangienträger des *P. sphaerosporus* um einen bis mehrere Tage früher erscheinen als die des *P. Kleinii*, ist dann ohne Weiteres verständlich, warum in solchen Fällen zunächst *P. sphaerosporus* auftritt, um dann allmälig *P. Kleinii* Platz zu machen oder auch ausschliesslich zu dominiren, wenn in solchen Culturen, wie ich aus eigener Erfahrung bestätigen kann, *P. Kleinii* manchmal gar nicht zur Entwicklung gelangt.

II. Die gegenseitigen phylogenetischen Beziehungen der näher bekannten *Pilobolus*-Arten.

Aus den obigen Ausführungen ergibt sich, dass wir, abgesehen von den drei südamerikanischen, von Spegazzini aufgestellten Arten, über die sich vorläufig kein Urtheil abgeben lässt, derzeit folgende Arten der Gattung *Pilobolus* zu unterscheiden haben: ***P. crystallinus*** aut., ***Kleinii*** Tiegh., ***roridus*** (Bolt.?) Tiegh., ***longipes*** Tiegh., ***nanus*** Tiegh., ***oedipus*** Mont. und ***sphaerosporus*** (Grove) Palla (incl. *exiguus* Bain. als „kleine" Art); hiezu kommt noch der neue ***P. heterosporus.*** Von diesen Arten sind, wie aus den im 2. Abschnitte mitgetheilten Beobachtungen hervorgeht, *P. crystallinus*, *Kleinii* und *sphaerosporus* Sammelarten. Im Nachfolgenden soll der Versuch gemacht werden, die phylogenetischen Beziehungen der acht Arten unter einander klarzustellen.

Um zunächst den „älteren", d. h. von der *Pilobolus*-Stammform weniger abweichenden Typus heraus zu finden, müssen wir die *Pilobolus*-Arten mit der Gattung *Pilaira* vergleichen. In *Pilaira* ist uns unzweifelhaft die ältere Ausbildungsstufe der *Pilobolaceen* erhalten geblieben, wie ja die weitgehende morphologische und entwicklungsgeschichtliche Uebereinstimmung mit *Mucor* lehrt, der seinerseits wieder den Urtypus der *Zygomyceten* überhaupt darstellt. Für unseren Zweck kommen selbstverständlich nicht die Gattungsunterschiede gegenüber *Pilobolus* in Betracht, sondern die übrigen für *Pilaira* als Gattung nebensächlichen Merkmale. Solche Charaktere sind die flachgewölbte bis halbkugelige Gestalt der Columella und die Farblosigkeit der Sporen (nur bei Massenanhäufung erscheinen die Sporen schwach gelblich gefärbt). Von den *Pilobolus*-Arten stimmen in dieser Hinsicht mit *Pilaira* überein *P. crystallinus*, *roridus* und *nanus*. Alle drei haben farblose Sporen und eine flach gewölbte oder (häufig bei *P. crystallinus*) wenigstens niedrig kegelförmige Columella. Auch in der Entstehungsweise der

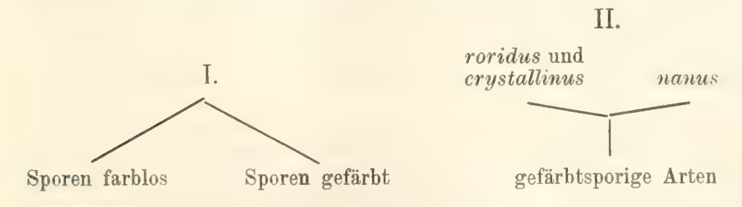
---

[1]) Vgl. zu diesem Punkte S. 369.

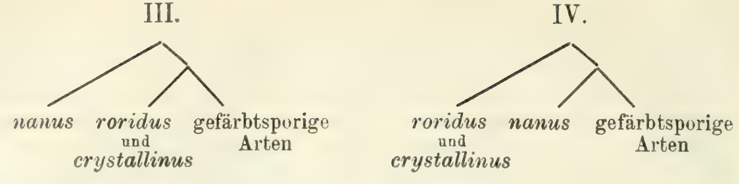
Sporangienträger der drei Arten sind ursprünglichere Verhältnisse gegeben; die Sporangienträger nehmen ihren Ursprung intercalar im Verlaufe der Myceläste, wie bei *Pilaira* und *Mucor*, nur dass die Querwände, welche das zur Fructification sich vorbereitende Plasma von dem übrigen absondern, unmittelbar rechts und links von der Basis des Sporangienträgers auftreten [1]. Halten wir alle diese Momente zusammen, so erscheint die Schlussfolgerung gerechtfertigt, *P. crystallinus*, *roridus* und *nanus* als phylogenetisch „ältere“ Formen anzusprechen.

Den drei genannten Arten stehen dann die übrigen gegenüber: *P. Kleinii*, *longipes*, *oedipus*, *sphaerosporus* und *heterosporus*. Die Sporangienträger dieser werden der Regel nach terminal angelegt; die Columella ist hochgewölbt, kegelförmig, häufig eingeschnürt; den Sporen ist eine orangegelbe bis orangerothe Färbung eigen. Diese fünf Arten bilden zusammen eine engere Verwandtschaftsgruppe und stellen den „jüngeren“ Typus der Gattung dar.

Es entsteht nun die Frage, in welchen verwandtschaftlichen Beziehungen die drei Arten mit farblosen Sporen zu einander und zu der Gruppe der gefärbtsporigen Arten stehen. Da ist zunächst festzustellen, dass *P. crystallinus* und *roridus* ihrem ganzen Baue nach sich als nahe Verwandte erkennen lassen, denen gegenüber *P. nanus* eine isolirte Stellung einnimmt. Demnach ergeben sich vier verschiedene Möglichkeiten bezüglich der Verwandtschaftsverhältnisse der *Pilobolus*-Arten mit farblosen zu jenen mit gefärbten Sporen: 1. die Stammform hat sich von Vorneherein in zwei Stammarten gespalten, deren eine farblose, die andere gefärbte Sporen hatte (s. weiter unten das Schema I); 2. es sind drei gleichzeitig entstandene Entwicklungsreihen vorhanden, die des *P. nanus*, jene des *P. roridus* und *crystallinus* und die der gefärbtsporigen Arten (II); 3. es ist *P. roridus* und *crystallinus* mit den gefärbtsporigen Arten näher verwandt als mit *P. nanus*, beide Arten repräsentiren den „älteren“ Typus einer dem *P. nanus* gleichwerthigen Entwicklungsreihe, die später gefärbtsporige Arten abgespalten hat (III); oder 4. endlich, *P. nanus* steht — als



[1]) Gelegentlich entstehen die Sporangienträger von *P. crystallinus* und *roridus* (hier nach van Tieghem) auch terminal, wie das sporadische Vorkommen von nur einer Wurzelblase beweist, ebenso wie umgekehrt die Sporangienträger der übrigen Pilobolen hie und da auch intercalar angelegt werden; für unsere Fragestellung ist dies aber irrelevant.



aberrante Form — der Abtheilung mit farbigen Sporen näher als *P. roridus* und *crystallinus* (IV). Ich glaube, die objective Abschätzung der Charaktere des *P. nanus* einerseits, des *P. roridus* und *crystallinus* andererseits, und ihre Vergleichung mit jenen der gefärbtsporigen Arten sprechen entschieden dafür, dass *P. roridus* und *crystallinus* nähere Beziehungen zu den Pilobolen mit gefärbten Sporen als zu *P. nanus* haben, also der in III dargestellte Fall realisirt ist. Wir haben also zwei Hauptentwicklungsreihen bei *Pilobolus* zu unterscheiden, deren eine bisher nur durch *P. nanus* vertreten erscheint, während der anderen alle übrigen Arten angehören. Für praktische Zwecke können wir die beiden Reihen als Untergattungen auffassen und, mit Rücksicht auf die Färbung der Sporangien, die des *P. nanus* als *Xantho-Pilobolus*, die der übrigen Arten als *Melano-Pilobolus* bezeichnen.

Die „jüngere“ Entwicklungsreihe der Untergattung *Melano-Pilobolus*, die Arten mit gefärbten Sporen, gliedert sich in zwei Gruppen, deren „ältere“ durch *P. longipes* und die Sammelart *P. Kleinii*, deren „jüngere“, zugleich die „jüngste“ der ganzen Gattung, durch *P. heterosporus*, *sphaerosporus* und *oedipus* dargestellt wird. Charakterisirt sind die beiden Gruppen dadurch, dass bei *P. longipes* und *Kleinii* die Quellschicht stärker entwickelt ist als bei *P. heterosporus* und seinen Verwandten, womit im Zusammenhange steht, dass bei den ersteren Arten, wenn man auf ein am Objectträger in Wasser liegendes Sporangium mit dem Deckglase einen Druck ausübt, die Sporen sich nur schwierig und nur theilweise aus dem Sporangium herausdrücken lassen, während bei den Arten mit schwächerer Quellschicht die Sporen schon bei gelindem Druck aus dem Sporangium heraustreten und sich leicht im Wasser vertheilen. Von allen Autoren, die sich mit unserer Gattung beschäftigt haben, weist nur Brefeld im IV. Heft seiner „Botanischen Untersuchungen über Schimmelpilze“ auf diese Differenzen in der Ausbildung der Quellschicht hin[1]). Auf die geringere

[1]) „Beim P. oedipus bleiben die Fruchtträger klein, sie werden eine, höchstens zwei Linien lang, die Energie, womit die Sporangien abgeschleudert werden, ist sehr gross, die Quellschicht nicht bedeutend“ (S. 69). .... „Beim P. microsporus und crystallinus haben die Träger die 3—4-fache Länge, damit nimmt die Grösse der Quellschicht zu, die Energie der Decapitation ab. .... P. roridus ist die grösste und längste Form. Die Träger werden bis 3 Zoll lang, die Decapitation tritt sehr zurück, die Quellschicht ist stark ausgebildet. Die meisten Sporangien quellen ab, um Mittag sind sie zumeist noch nicht abgeworfen. .....Vergleichen wir, vom P. oedipus ausgehend, die Formen mit dem P. anomalus, so erhellt von selbst, dass die

Entwicklung der Quellschicht und die damit im Zusammenhange stehende leichte Verbreitbarkeit der Sporen ist auch die Thatsache zurückzuführen, dass unter den *Pilobolus*-Arten die der *oedipus*-Gruppe allein auch auf anderem Substrate als Säugethiermist gefunden werden können. So beobachtete Cohn den *P. oedipus*, der ihm die Anregung zu seiner Arbeit: „Die Entwicklungsgeschichte des *Pilobolus crystallinus*“ gab, auf in Fäulniss übergegangenen *Oscillaria*- und *Spirogyra*-Culturen, sowie auf Flussschlamm; und Schröter sagt in den „Natürlichen Pflanzenfamilien“, I, 1, S. 130, gleichfalls von *P. oedipus*: „besonders auch regelmässig aus dem Schlamme der städtischen Canäle zu erziehen“ [1]). Eben deshalb sind diese Arten auch die Ursache der Verunreinigung der Reinculturen anderer Arten. So geschah es mir wiederholt, dass Reinculturen von *P. crystallinus* und *Kleinii*, wenn die Glasglocke das abgekochte Substrat nicht genau abschloss, vom Rande her durch *P. heterosporus* oder *sphaerosporus* inficirt wurden. Dies ist auch öfters van Tieghem, wie er in seinen „Nouvelles recherches sur les mucorinées“ (Ann. des scienc. nat., VI, t. 1, 1875, S. 41) berichtet, widerfahren [2]), und deshalb weist er mit Recht darauf hin, dass Klein's Behauptung [3]), *P. crystallinus* (= *Kleinii*) gehe in *P. oedipus* (= *P. sphaerosporus* oder vielleicht zum Theile auch *heterosporus*, nach Klein's Abbildungen und Beschreibung; vgl. S. 365) über, unrichtig sei, Klein's Resultate vielmehr sich dadurch erklären, dass seine *P. crystallinus*-Culturen durch *P. oedipus* verunreinigt worden seien; dasselbe gilt auch, wie ich schon auf S. 366 betont, für die Annahme Grove's, *P. sphaerosporus* gehe in *P. Kleinii* über. Hand in Hand mit der ungleichartigen Ausbildung der Quellschicht bei beiden Gruppen

Grösse der Quellschicht zur Länge der Träger in Beziehung steht, beide aber zu der Energie der Decapitation im umgekehrten Verhältnisse stehen. Die Länge der Fruchtträger und die Mächtigkeit der Quellschicht nimmt zu, während der Vorgang der Decapitation an Energie verliert und in P. anomalus ganz verschwindet“. (S. 70). .....„Die Sporen verbreiten sich beim P. oedipus leicht aus den Sporangien, bei den anderen, namentlich dem P. microsporus und anomalus haften sie fester zusammen; eine quellbare Zwischensubstanz ist zwischen ihnen nicht nachweisbar“ (S. 71).

Zu diesen Citaten ist zu bemerken, dass Brefeld's *P. oedipus*, worauf schon in 3, I, hingewiesen worden, nach der Abbildung der Sporen zu schliessen, *P. sphaerosporus* ist; ferner ist *P. microsporus* = *P. crystallinus* aut., *crystallinus* = *Kleinii* Tiegh., *roridus* = *longipes* Tiegh., *anomalus* = *Pilaira anomala* (Ces.) Schröt.

[1]) Darum glaube ich auch, dass der *Mucor obliquus* Scopoli's, der auf Gartenerde auftrat, eine *Pilobolus*-Art der *oedipus*-Gruppe gewesen sein dürfte; dafür spricht übrigens auch die allerdings unzureichende Beschreibung Scopoli's mehr als für die Identificirung mit *P. crystallinus*.

[2]) Van Tieghem hat es hiebei mit dem echten *P. oedipus* zu thun gehabt, und deshalb glaube ich, ohne selbst den *P. oedipus* untersuchen oder wenigstens Angaben über die Mächtigkeit der Quellschicht desselben finden zu können, zu der Annahme berechtigt zu sein, dass sich *P. oedipus* bezüglich der Quellschicht genau so verhält, wie *P. heterosporus* und *sphaerosporus*.

[3]) „Zur Kenntniss des Pilobolus“ (Jahrb. f. wiss. Bot., VIII, 1872).

gehen einige andere, allerdings mehr relative Unterschiede, die zum Theile schon aus den in der Anmerkung auf voriger Seite citirten Sätzen der Brefeld'schen Arbeit ersichtlich sind. Bei den Arten der *Kleinii*-Gruppe sind die Individuen im Allgemeinen bedeutend grösser, namentlich auch was den Stiel anbelangt [1]; die Kraft, mit welcher die Sporangien abgeschossen werden, ist geringer; die Zeit zwischen der Aussaat der Sporen und dem Erscheinen der ersten Sporangienträger ist um einen bis mehrere Tage länger. Im Gegensatze hiezu gehören die Arten der *oedipus*-Gruppe, wenn wir von *P. nanus* absehen, zu den kleinsten der Gattung; ihr Stiel ist relativ kürzer, bisweilen fast ganz reducirt; die Energie, mit welcher die Sporangien fortgeschleudert werden, ist unter allen *Pilobolus*-Arten die grösste; und die Ausbildung der Sporangienträger erfolgt hier am raschesten (durchschnittlich am fünften Tage nach der Sporenaussaat, gegenüber sechs bis acht Tagen bei *P. Kleinii* und *crystallinus* [2]).

(Schluss folgt.)

Weitere Beiträge zur Flora von Steiermark.

Von **J. Freyn** (Smichow).

(Fortsetzung.[3])

R. Gremlii var. ***umbrosus*** Freyn. Zart, ganz niederliegend, mit stielrunden, meist braunrothen Schösslingen, die armdrüsig, ziemlich reich behaart und mit ziemlich reichlichen, etwas zurückgeneigten, schwachen Stacheln einer Art bewehrt und reich beblättert sind. Blätter dreizählig mit langgestielten Seitenblättchen, alle Theilblättchen auffallend, fast geschwänzt verschmälert (die Zuschwänzung fast ein Viertel Blattlänge erreichend), überaus reichlich ungleich und fast lappig doppelt gezähnt, mit pfriemlich lang bespitzten Zähnen. Blattunterseiten ziemlich reichlich weichhaarig, aber nicht filzig, die Oberseiten zerstreut weichhaarig. Blütenzweige rothbraun, schwach, sehr armdrüsig, mit feineren Stacheln reichlich bewehrt und reichlich abstehend-weichhaarig. Traube endständig, klein, unbelaubt, schmal, armblütig, Kelchblätter

---

[1]) Doch gibt es, wie ich auf S. 353 hervorgehoben habe, einen „*P. Kleinii*" mit constant kurzem Stiele.

[2]) Ueber die physiologischen Unterschiede, welche die einzelnen *Pilobolus*-Arten durch verschiedene Abhängigkeit der Sporangienentwicklung vom Lichte bekunden, will ich hier nicht sprechen, weil meine diesbezüglichen Versuche noch nicht alle Arten umfassen; nur das möchte ich erwähnen, dass bei *P. heterosporus* die Entwicklung der Sporangienträger bis zur Sporangienbildung und -abschleuderung auch im Dunkeln ganz normal verlauft, während bei *P. crystallinus* aut. nach Brefeld's Untersuchungen die Sporangienbildung bekanntlich stets an's Licht gebunden ist.

[3]) Vgl. Nr. 9, S. 320.

gleich nach dem Verblühen abstehend (später zurückgeschlagen?). Staubfäden griffelhoch, zusammenneigend. Fruchtknoten behaart. Schöckelberg. in Kiefernwäldern bei Radegund zahlreich, Gneiss 850 m (exs. 1). Die hier beschriebene Varietät halte ich für eine Schwächlings- und Schattenform; sie bildet das andere der var. apricus entgegengesetzte Extrem des Formenkreises. Vielleicht ist es aber doch eine Localrasse.

R. Gremlii subsp. ***R. vexans*** Freyn. Schössling stielrund, fast kahl, Bestachelung wie bei var. *apricus*, nur kürzer und zerstreuter; Stieldrüsen sehr kurz und so ausserordentlich zerstreut, dass sie nur mit der Lupe wahrzunehmen sind oder fehlend. Blätter sehr schwach behaart, die Theilblättchen meist kürzer bespitzt, fast regelmässig doppelt gesägt (nicht lappig). Rispe traubig, armblütig, nicht beblättert und so klein, dass sie von den obersten Blättern überragt wird. Die jungen Früchte reichlich entwickelt, sehr zerstreut steifhaarig bis kahl. Kelch und Staubfäden zurückgerichtet. Mariatrost: So nur in einem fruchtenden und drei bis vier bloss Schösslinge entwickelnden Stöcken an einem Waldrande gegen das Stiftingthal. Tert. Schotter 525 m (exs. 33). Macht lebend den Eindruck eines *R. dumetorum* × *Gremlii*, doch ist von abgeminderter Fruchtbarkeit nichts zu bemerken, und ausserdem fehlen in der Nähe sämmtliche Eubatus-Arten. Die Pflanze verdient weitere Beobachtung.

R. epipsilos Focke, saltim Beck Nied.-Oesterr. p. 729. Mariatrost: An lichten, etwas feuchten Stellen des Kiefernwaldes am Höhenrücken östlich von der Kirche auf Tert. Schotter bei 510 m (exs. 31), sowie in den aus Kiefern, Fichten, Lärchen und vielerlei Laubhölzern bestehenden Mischwäldern in Folling, westlich von Mariatrost, Kalk 435 m (exs. 14). An beiden Standorten hat die Pflanze unterseits bleichere, hauptsächlich nur an den Nerven behaarte Blätter (wie Beck verlangt), während Focke seiner Art graufilzige Blattunterseiten zuschreibt. — Die Blätter überwintern und dauern bis in die nächste Fruchtzeit.

R. styriacus Halácsy in Zool. Botan. Gesellsch. XLI, p. 247 bis 248. Mariatrost: Mischwälder in Stifting am Wege von Mariatrost zum Griesbauer auf Tert. Schotter bei 500 m (exs. 35). Weicht von dem in derselben Gegend angegebenen echten *R. styriacus* ab durch schwache (nicht mittelstarke), reich behaarte (nicht fast kahle) Schösslinge und durch oft traubig verzweigte (nicht meist einblütige) untere Rispenäste. Auch scheinen die Staubgefässe nur griffelhoch zu sein, doch befindet sich meine Pflanze bereits im Fruchtzustande, ist also zu einer verlässlichen Beurtheilung dieses Verhältnisses schon zu vorgeschritten. Ein Bastart *R. bifrons* × *super pilocarpus* müsste etwa so aussehen, wie meine für *R. styriacus* gehaltene Pflanze. Dafür spricht das Indument der Blätter (*R. bifrons decalvans* ist auch nicht weissfilziger!), die Drüsenarmuth der Schösslinge und Inflorescenz, die Kürze der Stieldrüsen daselbst und der meist zusammengesetzte Blütenstand. An

Ort und Stelle hielt ich indessen nach dem Habitus die jetzt für *R. styriacus* und *R. pilocarpus* bestimmten Formen für eine und dieselbe. nur im Indumente schwankende Art.

R. foliolatus Halácsy in Oest. Bot. Zeitschr. XLI, p. 208 (Namensänderung für *R. foliolosus* Hal. in Zool. Bot. Ges. XLI, p. 265—266). Freyenstein: Sehr üppig an Waldrändern des Traiderberges oberhalb dem Flachbauer. Thonschiefer 700 m mit *R. Schleicheri.* — Die Pflanze weicht von der Beschreibung ab durch meist dreizählige (nicht meist ungetheilte) Blätter des Blütenstandes und die fast geraden (nicht sichelförmigen). weisslichen bis strohgelben (nicht rothen) Stacheln desselben. Unter den rothen Stieldrüsen der Kelche sind auch einzelne weisstielige eingemischt. Dies sind Uebergänge zu Nadelstacheln.

R. pilocarpus Gremli. Mariatrost. in Stifting am Waldwege zum Griesbauer an lichten Waldstellen unter Kiefern auf Tert. Schotter 500 m (exs. 34). Eine zarte. niederliegende Brombeere mit anfänglich weissfilzigen. dann grün werdenden Blattunterseiten. vom Habitus vieler Glandulosen, aber nur im Blütenstande wirklich reichdrüsig, an den Schösslingen jedoch mit ziemlich groben, rückwärts geneigten. flach zusammengedrückten. geraden Stacheln. Die Blätter überwintern und sind zur folgenden Fruchtzeit theilweise noch frisch. Die steierische Pflanze weicht von Focke's Beschreibung ab, indem vor Allem von einer Bereifung des Schösslings nichts zu merken ist, weil ferner die grösseren Stacheln nicht lanzettlich. sondern aus breitem Grunde pfriemlich sind und weil der Blattgrund nur seicht herzförmig ist. Form und Farbe der Petalen kann ich, da meine Pflanze nur in Früchten vorliegt, nicht vergleichen. Die Früchtchen scheinen kaum fehlzuschlagen.

R. Schleicheri Weihe ap. Focke l. c. 361—363. Freyenstein: Am Rande eines Weisserlenbestandes ober dem Flachbauer in mächtigen Büschen. Thonschiefer 700 m. — Diese Brombeere bereitete mir viele Schwierigkeiten, doch gehört sie jedenfalls zu den Glandulosen, da die Schösslinge zahlreiche, wenn auch ziemlich kurze Stieldrüsen führen und der Blütenstand unter den zahlreichen kurzen Stieldrüsen auch erheblich längere, wenn auch nur zerstreute eingemengt enthält. Unter den Glandulosen kann diese Brombeere wegen ihres unten stumpf-rundlichen Stengels und der übrigen Merkmale nur mit *R. Schleicheri* vereinigt werden. Der Blütenstand ist für die kräftige Pflanze genug schmal und kurz, bis zur Mitte durchblättert (an schwachen Trieben jedoch unbeblättert). Die Petalen sind ziemlich schmal, blass rosenroth.

R. Bellardi W. N. Bösenstein: Im Sunk, nahe dessen Mündung in den Wolfsgraben, an den Rändern der aus Fichten und Erlen bestehenden Gehölze gesellig. Grauwacke 980 m. Eine Form mit stark gelappten Blättchen. die an jene des *Sorbus torminalis* erinnern, und bei 950 m eine ähnliche, wo die Lappung des Blattrandes nur angedeutet ist. die Schösslinge aber auch mit

zerstreuten, breiten Krummstacheln bewehrt sind. Uebrigens sind die Schösslinge beider Formen ganz unbereift.

R. rivularis P. J. Müll. subsp. ***R. adenophyllus*** Freyn. Eine stattliche Brombeere aus der Reihe der Glandulosen mit sehr umfangreicher, bis zur Spitze beblätterter Rispe, etwas lederigen, beiderseits schimmernd behaarten und oberseits mehr oder weniger reichlich roth-stieldrüsigen Blättern, rundlich-herzförmigen, kurz zugespitzten Endblättchen, weissen, ziemlich schmalen und kurzen Petalen, weissen, kaum griffelhohen Staubfäden, zerstreut behaarten Fruchtknoten und lebhaft karminrothen Griffeln. Die Schösslinge sind unbereift, überaus reich drüsig und fein stachelig, mit sehr zerstreuten, einzelnen drüsenlosen, weit abstehenden Borstenhaaren bekleidet. — Vordernberg: längs der nach Tragöss führenden Strasse in den Nadelwäldern auf den gegen den Rötzgraben gerichteten Abhängen des kl. Schilling, Grauwacke 950—1000 m; an sonnigen Waldrändern am Hieseleck, Grauwacke 1170 m zahlreich; hier mit sehr durchblätterter, dicklaubiger, überaus reichdrüsiger und stacheliger Rispe und eckig gezähnten Blättern. — Durch unbereifte Schösslinge, die etwas lederigen Blätter, die Bekleidung der Blattoberseiten mit rothen Stieldrüsen und kurze Staubblätter von Halácsy's Beschreibung des *R. rivularis* verschieden. Dies würde ich für wenig bedenklich erachten, wenn H. nicht den *R. laetevirens* Progel, von dem ich Originalexemplare habe, varietätsweise zu *R. rivularis* ziehen würde. Da meine steierische Pflanze eine solche Vereinigung jedoch ganz unstatthaft erscheinen lässt, so war ich wegen ihrer Bestimmung als *R. rivularis* wieder zweifelhaft geworden. Allein deren Vereinigung mit *R. serpens* scheint mir noch weniger empfehlenswerth zu sein, und jene mit *R. Preismanni*, der dritten in Vergleich zu ziehenden Art, die ich ebenfalls in Originalexemplaren besitze, ganz unmöglich. Daher habe ich meine Pflanze doch als Unterart des *R. rivularis* neu beschrieben, da sie mit ihm der Beschreibung nach im Grossen und Ganzen doch nur am besten übereinstimmt.

R. hirtus W. K. Freyenstein. An Wegen in den Nadelwäldern am Traiderberg ober Gonedorf einzeln. Thonschiefer 730 m. [Als *R. gracilis* veröffentlicht in Oest. Bot. Zeitschr. XLVIII, p. 248.] Diese Form weicht durch mehr lederige Blätter, etwas grössere Schösslingsstacheln und (im gleichen Fruchtstadium!) bedeutend kürzere Staubblätter von *R. hirtus* ab und muss nach der Beschreibung in Beck l. c. p. 743 und Halácsy l. c. p. 278—279 zu *R. erythrostachys* Hal. (Namensänderung für *R. gracilis* Hol.) gestellt werden, wie ich es früher auch gethan habe, wenn man sich über die Griffelfarbe hinaussetzt, die bei meiner Pflanze unkenntlich ist. Allein *R. gracilis* Holuby, den ich in Originalexemplaren besitze und seither verglichen habe, ist von meiner steierischen Brombeere sehr verschieden, viel robuster und dem oben beschriebenen *R. adenophyllus* ähnlich, mit dem er auch das Vorkommen ziemlich vieler rother Stieldrüsen auf der Blattoberseite

gemein hat. Doch ist er grüngrifflig. Deshalb stelle ich die Brombeere von Freyenstein jetzt zu *R. hirtus*, wo sie, so lange deren Blüten nicht bekannt sind, noch am besten untergebracht ist. — Leoben: Zahlreich an sonnigen Waldrändern im Gössgraben beim Kalten Brunnen, Glimmerschiefer 600 m (exs. 37). Den Schösslingen dieser Form fehlen die drüsenlosen Haare fast völlig; die Schösslingsblätter überwintern und sind zur Fruchtzeit des folgenden Jahres noch frisch. — Schöckel-Berg: Bei Radegund in Kiefernwäldern am Fusse des Schöckel stellenweise zahlreich. Gneiss 850 m (exc. 2) mit jungen Früchten. Die vorjährigen Schösslinge und Blütenzweige dicht kurzhaarig, die heurigen Schösslinge fast ohne drüsenlose Haare. Wie die vorige Form immergrün.

R. Guentheri W. N. Leoben: Am Rande der Fichtenwälder im Gössgraben beim Kalten Brunnen auf Glimmerschiefer 535 m (exs. 39).

R. Guentheri f. **laeteglandulosa.** Durch schmutziggrüne Stieldrüsen von der typischen Form, welche schwarzviolette Stieldrüsen hat, abweichend. — Leoben, mit Vorigem (exs. 38). Beide Formen sind niederliegend, zart, dünn, aber grossblätterig und ausserordentlich armblütig, was wohl die Folge der Schattigkeit des Standortes sein wird.

R. Guentheri f. **polyantha** mit erst aufrechten, dann aber von den Felsen herunterhängenden Schösslingen, derben Blättern, aufrechten, überaus zusammengesetzten, bis zur Spitze beblätterten Rispen und vorherrschenden, zahllosen, schwarzvioletten Drüsenborsten, denen auch schmutziggrüne eingemengt sind. Leoben: Auf sonnigen Felsen im Gössgraben beim Kalten Brunnen. Glimmerschiefer 535 m (exs. 36). So sehr die blühenden Zweige dieser Form, sowie die Consistenz ihrer Belaubung gegenüber den exs. 38 und 39 auch auch, so ist doch die Gestalt der Schösslingsblätter aller drei Formen geradezu identisch.

R. polyacanthus Gremli in Oest. Bot. Zeitschr. XXI, p. 95 subsp. ***R. melanadenius*** Freyn. Eine dunkelgrüne, üppige Brombeere, die an sonnigen Stellen halbkugelige Büsche mit zahlreichen bogigen Schösslingen und aufrechten Blütenständen bildet. Nach der von Gremli l. c. gegebenen Eintheilung gehört *R. melanadenius* in die sechste Gruppe mit Staubblättern, die zuletzt deutlich niedriger sind als die Griffel (aber nicht einreihig), dicht behaarten jungen und fast verkahlten, ausgewachsenen Carpellen, stielrundlichen Schösslingen, unterseits nicht filzigen Blättern, grünlichen oder weissen Staubbeuteln, deutlich (purpurn- oder violettroth) gefärbten Stieldrüsen wenigstens des Blütenstandes, (reichlich, nicht sparsam) behaarten Schösslingen, unterwärts rothen Griffeln, lockerrispigem, vielblütigem Blütenstand, der bis oben mit allmälig abnehmenden, einfachen (an meiner Pflanze auch dreizähligen) Laubblättern besetzt ist, und feinen, reichstacheligen Rispenzweigen und Blütenstielen. Doch sind die Blätter unterseits nicht fast aschgrau, sondern kaum blasser, beiderseits ziemlich reichlich schimmernd

behaart und jene der Schösslinge sehr gross (das Endblättchen bis 12·3 × 8·6 cm. die seitlichen, recht assymetrischen wenig kleiner). Die Bestachelung der rothvioletten Schösslinge und Blattstiele ist ungemein reich, aber fein, ebenso deren Bekleidung mit dunkel-violetten, sehr ungleich langen Stieldrüsen. Die Blütenzweige sind etwas zickzackförmig, verhältnissmässig dünn, dunkelgrün, filzig, mit sehr zerstreuten, sehr feinen, geraden, fast schwarzen Stachelborsten und verschieden langen (aber meist kurzen) schwarzvioletten Stieldrüsen bekleidet. Die Inflorescenz ist fast bis zur Spitze durchblättert. Die Blätter der Blütenzweige sind am Rande und den Nerven beiderseits, u. zw. jene an der Spitze des Blütenstandes geradezu massenhaft kurz- und schwarz-stieldrüsig. Der Blütenstand ist cylindrisch, seine untersten Zweige ein- bis dreiblütig, etwas entfernt, die übrigen cymös drei- bis traubig fünfblütig, schief aufrecht. Die Blüten sind mittelgross, mit auffallend schmalen, länglichen, weissen Petalen, weissen Staubfäden und ledergelben (beim Aufblühen wohl grünlich-weissen) Antheren, zuerst gelbgrünen, aber bald karminrothen Griffeln, welche über die Staubblätter deutlich hinausragen. Die Kelchblätter sind eilanzettlich, geschwänzt-spitzig, beiderseits weissfilzig, innen am Grunde öfter mit karminrothem Fleck, aussen über und über igelborstig von schwarzen Drüsenhaaren, während und nach dem Blühen abstehend. — Nach Focke l. c. gelangt man bei Bestimmung dieser Brombeere in die Verwandtschaft des *R. Guentheri*, *R. Kaltenbachii* und *R. hirtus*, die aber alle sehr verschieden sind, und nur, wenn man sich über die Farbe der Stieldrüsen hinwegsetzt, in die Verwandtschaft des *R. Bayeri*, neben den Focke den *R. polyacanthus* stellt. Nach Halácsy l. c., S. 266 und ff., gelangt man zu *R. polyacanthus* und *R. Guentheri*, die dort beide neben einander stehen. Thatsache ist, dass meine Brombeere durch die reichliche Bekleidung der Oberseiten der Blätter der blühenden Zweige mit dunklen Stieldrüsen von allen diesen Formen leicht zu unterscheiden ist und dass sie sich am zwanglosesten dem *R. polyacanthus* Gremli anschliesst.

Bösenstein: Im Sunk beim Graphitwerk an sonnigen, grasigen Plätzen auf (Chlorit-?) Schiefer bei 983 m Höhe.

R. attenuatus Gremli in Oest. Botan. Zeitschr. XXI, pag. 95—96. Schöckel-Berg. An Waldrändern am Schöckel ober Radegund, auf Kalk, 1000 m über dem Meere (exs. 5). Eine niederliegende, saftgrüne, im Bau der Blütenzweige dem oben beschriebenen *R. melanadenius* ähnliche Brombeere, mit schwach kegeliger, zusammengesetzter, vielblütiger, unten ein- bis zweiblätteriger Rispe, welche sich durch Graufilzigkeit der Blütenstiele und verhältnissmässig reducirte Bekleidung mit schwarzvioletten Stieldrüsen von grösserer oder kleinerer Länge, die aber nicht auf die beiderseits mehr oder weniger schimmernd behaarten Blätter übergehen, ausgezeichnet. Die Schösslingsblätter sind oberseits sehr schwach behaart. Nach Focke l. c. gelangt man bei der Bestimmung zu *R. Guentheri*, nach Gremli

zu *R. attenuatus*, den Focke dem Formenkreise des *R. Guentheri* zuweist. Nach Halácsy, der den *R. attenuatus* nicht hat, gelangt man am ehesten zu *R. Bayeri*. Diesem steht meine Brombeere auch nahe, sie weicht aber durch den reichblütigen, schwachconischen, nur unten beblätterten Blütenstand sowohl von ihm als auch von *R. Guentheri*, von ersterem auch noch durch die Beschaffenheit der Stieldrüsen reichlich ab und ist beiden habituell genug unähnlich.

R. Bayeri Focke var. ***apricus*** Freyn. Die Kelche meiner, im Abblühen gesammelten Exemplare sind alle stark zurückgeschlagen (trotzdem ist an den ganz unähnlichen *R. Preismanni* gar nicht zu denken!). Uebrigens zeigen auch Exemplare des *R. Bayeri*, welche Focke selbst bestimmt und die Holuby vertheilt hat, schief zurückgerichtete (wenn auch nicht so total reflexe) Kelchzipfel und beiderseits schimmernd behaarte Blätter, wie meine Pflanze, die ich auch sonst übereinstimmend finde. Insbesondere sind ihre Schösslinge stielrund, fast liegend (aber allerdings nur sehr zerstreut breitstachelig), die Endblättchen der Schösslingsblätter herzförmig, die Rispe bis zur Mitte durchblättert, die Bewehrung hellnadelig und roth-stieldrüsig, reichlich, die Petalen schmal, länglich, weiss, die Staubfäden weisslich (wohl von Griffelhöhe), die Antheren braun (beim Aufblühen wohl auch weisslich), die Griffel lichtgrün. Ich halte meine Brombeere für Sonnenform des *R. Bayeri*.

Freyenstein: in einem sonnigen, bauschigen Holzschlage des Jesuiterwaldes oberhalb des Einganges zum oberen Tollinggraben, in Gesellschaft von *R. tomentosus*, *R. bifrons* und *R. Idaeus* dichtes Gestrüpp bildend. Kalk, 700 m.

R. Ebneri A. Kern. var. ***R. pilosior*** m. Beide Blattseiten schimmernd behaart, die Unterseite jedoch dichter und dabei blasser, das oberste der Schösslingsblätter unten dicht graufilzig, die Petalen weiss, zart rosa überlaufen — sonst mit der von Focke l. c. p. 390 bis 391 gegebenen Beschreibung gut übereinstimmend. Schöckel-Berg: an Waldrändern ober Radegund, Kalk, 1000 m (exs. 4) mit *R. bifrons* und *R. attenuatus*.

R. Ebneri var. ***R. anacamptus*** m. Die Kelche an der Frucht fast ausnahmslos zurückgeschlagen! Das Indument der Blattoberseite noch reichlicher als bei Vorigem, an der Blattunterseite der Schösslinge mehr oder weniger graufilzig und schimmernd — doch verliert sich der Filz mit dem Alter. Mariatrost: in Hecken eines Ackerrandes am Ostrande des Eggwaldes in Rettenbach; Tert. Schotter, 500 m (exs. 10). An einer noch vorhandenen Blüte sind die Petalen breit elliptisch, weiss, Staubblätter (sammt Anthere) und Griffel blassgrün. Die Früchte sind wenigpflaumig, einzelne Pfläumchen kleiner als die anderen und daher schliesslich vielleicht fehlschlagend. Diese Form erinnert stark an *R. fossicola* Hol.! allein die Bestachelung des Schösslings ist feiner und der Kelch ist zurückgeschlagen. — Ferner bei Wenisbuch an einem Bachrande

unter Schwarzerlen auf tert. Schotter bei 490 m (exs. 21) in einer noch zarter bestachelten Form mit büschelig-schirmförmigem, ziemlich armblütigem Blütenstand. — In derselben Gegend in einer Weghecke mit *R. Laschii* dichte Gestrüppe bildend auf tert. Lehm, 490—500 m (exs. 23); wie voriger, aber noch schlanker, der Blütenstand von den Blättern ganz übergipfelt, auch länger.

Gegenüber von Focke's Beschreibung sind alle hier als *R. Ebneri* angeführte Formen durch das reiche Indument und durch die an Nr. 10, 21 und 23 vollkommen zurückgeschlagenen Kelchzipfel verschieden. Die Unterschiede von *R. orthacanthus* sind aber viel erheblichere, und deshalb zog ich vor, diese Formen mit *R. Ebneri* varietätsweise zu vereinigen. Ein Bastard *R. dumetorum* × *hirtus* oder *R. caesius* × *hirtus* kann die Pflanze nicht sein, da *R. hirtus* in der Gegend fehlt. Von Eubatus-Formen sah ich in 200—300 m Umkreis von Nr. 21 und 23 nur noch *R. Gremlii* (sehr zahlreich), *R. bifrons* (zahlreich), *R. thyrsanthus* (nur einen grossen Busch) und *R. Laschii* (eine grosse Gruppe), sowie die unten fraglich als *R. bifrons* × *Ebneri* bezeichnete Brombeere. Nr. 10 hatte in etwa 80 m Entfernung *R. Gremlii*, *R. thyrsanthus* und *R. rhombifolius* zu Nachbarn.

***R. bifrons* × *Ebneri*?** Sieht dem *R. Ebneri* obigen Sinnes ähnlich. Der Blütenstand ragt aber über die Blattregion stark hinaus, ist breit pyramidal oder schmal, nur unten, bis zur Mitte oder ganz durchblättert; die untersten Zweige sind erheblich länger als die obersten und traubig, die Blüten (im getrockneten Zustande) zart rosenroth überlaufen. Mariatrost: unter Schwarzerlen am Bache unterhalb Wenisbuch. Tert. Schotter, 480 m (exs. 22).

R. Laschii Focke l. c. p. 402, die ganz drüsenlose Form. Mariatrost: bei Wenisbuch in einer Weghecke mit *R. anacamptus* mächtige Büsche bildend. Tert. Lehm, 490—500 m (exs. 24). Es geschieht selten, dass die Beschreibung einer Brombeerart so vollständig zu der zu bestimmenden Pflanze passt, wie im gegebenen Falle. Zuerst hielt ich diese Brombeere allerdings für eine Form des *R. suberectus* (den ich in Steiermark bisher nirgends gesehen habe), verführt durch den Habitus der Büsche; sie entwickeln nämlich kräftige Schösslinge, die sich zuletzt hochbogig aufrichten und an denen die kurzen, zu zwei bis drei in den Blattachseln gebüschelten Blütenzweige gleich Kerzen parallel in die Höhe stehen. Allein diese Schösslinge sind stielrund, armstachelig, die heurigen flachbogig sehr lang und ihre fünfzähligen Blätter haben gestielte mittlere Seitenblättchen, an deren Stielchen die unteren Seitenblättchen sitzen, die Früchte sind wenigpflaumig und schlagen theilweise fehl. — Halácsy hält *R. Laschii* für einen Bastard von der Combination *R. caesius* × *thyrsanthus*. Das passt nun gar nicht, denn sowohl *R. caesius* als *R. thyrsanthus* fehlen in der Umgebung des Standortes; dort kommen nur in weiterer Umgebung *R. Gremlii* und *R. bifrons* und in unmittelbarer Nachbarschaft *R. Ebneri* vor. Ich halte *R. Laschii* also für keinen Bastard.

Potentilla minima Hall. fil. Nur ein Stück am Reiting (Wettstein).

Alchemilla vulgaris L. *α. hybrida* Beck: in Matten am Plateau des Polster, Kalk, 1880 m.

A. montana Willd. (*A. vulg. β. typica* Beck) am Reiting (Wettstein) vom Habitus der vorigen, aber kahlblütig und auch sonst schwächer behaart. Thörlgraben: Wegböschungen im Waldthale bei der Station Margarethenhütte, Thonschiefer, 650 m.

A. glabra Poir. Prebichl: im Gestäude der Giesbäche gegen die Platte zu, Kalk, 1250 m, in stattlichen Exemplaren.

A. alpina L. (wohl ebenfalls *A. podophylla* Tsch.). Dolinen der Sonnenschien-Alm häufig. 1400—1500 m.

Rosa tomentosa Sm. *ζ. cinerascens* Keller ap. Beck. l. c. p. 814. Freyenstein: nur ein Strauch im Holzschlage an der Theilung des oberen Tollinggrabens. 650 m.

Sorbus Aucuparia L. *β. typica* Beck l. c. 708. Bösenstein: vereinzelt als kleiner, etwa 4 m hoher Baum zwischen Krummholz am grossen Bösensteiner See. Gneiss, 1770 m, am 24. Juli in Blütenfülle. Scheint obere Verbreitungsgrenze auf völlig ebenen Standorte.

Aria Chomaemespilus Host. am Reiting (Wettstein).

A. nivea Host. Freyenstein: gemein in Laubgehölzen und Gebüschen der Kalkseite, z. B. an den Felswänden des oberen Tollinggrabens, Kalk, 700 m.

A. Mougeotii β. austriaca Beck l. c. p. 714. Tragöss: ein kleiner Baum am Waldrande beim Schneebauer, 1000 m, am 2. August in Frucht. Die Blätter meiner Pflanze sind übrigens nicht rund, sondern länglich-elliptisch, und die Lappenlänge erreicht bis 1 cm bei etwa 7 cm Blattbreite der grössten Blätter. In näherer Umgebung weder *A. nivea* noch *Sorbus Aucuparia*.

Epilobium trigonum Schrank am Fusse des Reiting (Wettstein) mit bis zur Stengelmitte herauf zu zwei gegenständigen Blättern; Prebichl: in nassen Strassengräben am Passe selbst, auf diluv. Schotter, Grauwacke und Kalk, 1230 m, die Form mit durchaus paarweise gegenständigen Blättern.

E. alsinefolium Vill. am Leopoldsteiner See (Wettstein), eine hochwüchsige Form.

E. alsinefolium × subtrigonum, Prebichl: in nassen Strassengräben am Passe selbst mit *E. trigon. oppositifolium* auf diluv. Schotter, Grauwacke und Kalk bei 1230 m. Die Pflanzen sind von Tracht und Kleinheit des *E. alsinefolium*, aber stark kantenleistig, ziemlich behaart mit mehr oder weniger stark gezähnten Blättern; dazu haben sie unterirdische, dickschuppige Ausläufer, wie *E. alsinefolium.*

Circaea intermedia Ehrh. Leoben: sehr üppig am Waldrande im Gössgraben beim Kalten Brunnen, auf Glimmerschiefer, 575 m.

Sempervivum montanum L. Bösenstein: im Felsgerölle des Kessels östlich vom gefrornen See, Gneiss, 1900—2000 m, am 24. Juli im Blütenbeginn. Reiting: im Kaiserthal, Mitte Juli blühend (J. Freyn Neffe) — dieser Standort ist, merkwürdig genug, Kalk! — am Polster (J. Freyn Neffe; ausserdem sah ich lebende Exemplare, die ein Sommerfrischler von hier auf den Prebichl gebracht hatte). Ich selbst habe die Pflanze am Polster, der in der Alpenregion aus Kalk besteht, nicht gesehen. Da *S. montanum* eine Urgebirgspflanze ist, so ist dieses Vorkommen auf Kalk weiterer Untersuchung und Bestätigung werth.

S. hirtum L. Wald: am Zeiritzkampl, Kalk, 2145 m leg. (J. Freyn Neffe). — Freyenstein: auf Felsen und steinigen Hügeln beim Steinbruche, Kalk, 650 m. Die von mir, Oest. Bot. Zeitschr. XLVIII, 248, fraglich für *S. Hillebrandii* gehaltene Form von Kraubath kann dieses nicht sein, da sie breitblättrig ist. Im Topf ist sie eingegangen.

S. Hillebrandii Schott? Freyenstein: auf schattigen Felsen unter Föhren am Wege nach Mittendorf gleich hinter dem Steinbruch, Kalk, 610 m, am 11. August in Blütenfülle. Eine derbe, auffallend schmalblättrige Form (die Rosettenblätter sind schmallanzettlich), die sonst von *S. hirtum* auch durch das Vorhandensein von gestielten Brutknospen verschieden zu sein scheint. Ich kann weder die Originalbeschreibung noch Exemplare dieser Form vergleichen.

S. arenarium Koch (an et *S. Neilreichii* Schott var. *latifolium?*) Leoben: auf Felsen im Gössgraben beim Kalten Brunnen, Glimmerschiefer, 530 m, Mitte August in Blütenfülle, aber bis in den September hinein blühend (J. Freyn Neffe). Die gemeinte Pflanze sieht dem *S. hirtum* ganz ähnlich, ist also breitblättrig (schmal sind nur die Rosettenblätter der noch nicht blühbaren Exemplare). Die Rosettenblätter, untere und mittlere Stengelblätter sind beiderseits kahl, die oberen beiderseits kurz papillös, alle am Rande dicht gewimpert. Ganz vereinzelt kommen im September Soboli vor.

Die von mir in Obersteiermark gefundenen *Sempervivum* der Iovisbarba-Gruppe lassen sich nach folgendem Schema unterscheiden:

A: mit Soboli und Brutknospen; saftgrün, auffallend schmalblättrig, grossblütig; Kalkpflanze: *S. Hillebrandii* Schott?

B: Im Herbst mit spärlichen Soboli, zur Blütezeit ohne solchen; saftgrün oder etwas grau, niedrig oder hochwüchsig, klein- oder grossblütig, breitblättrig, die oberen Blätter beiderseits papillös, die unteren und mittleren Stengelblätter sowie jene der Rosette beiderseits kahl, Schieferpflanze: *S. Neilreichii* Schott, var. *latifolium?* oder Form von *S. arenarium* Koch.

C: a) Gelbgrün bis saftgrün, breit und gedrungenblättrig, grossblütig. Niedrige Kalkpflanze ohne Soboli. *S. hirtum* L.

b) Graugrün, breitblättrig, grossblütig; niedrige Serpentinpflanze: das *Sempervivum* von Kraubath.

Sedum atratum L. Bösenstein: im Felsgerölle des Sunk, oberhalb des Graphitwerkes, mit anderen Kalkpflanzen bei nur 1050 m — hier untere Grenze. Die lebende, blühende Pflanze ist gelbgrün, erst später wird sie, sowie auch beim künstlichen Trocknen ± schwarz-purpurroth. — Am Reiting (Wettstein).

S. annuum L. Leoben: auf Felsen im Gössthale beim Kalten Brunnen. Glimmerschiefer, 585 m.

S. boloniense Lois., Koch Syn. ed. 3. pag. 224. Schöckel-Berg: in einem steinigen Holzschlage oberhalb des „Sattel" mit beiden folgenden Arten. Kalk. 1320 m, obere Grenze! — Noch heute ist man nicht einig darüber, ob *S. boloniense* mit *S. sexangulare* L. identisch ist oder nicht. Aus weiter unten von selbst ersichtlichen Gründen musste ich dieser Frage näher treten und that es ganz unabhängig von den vielen Meinungen, welche über dieses Thema bisher zu Tage gefördert sind. *S. boloniense* ist durch ungemein dicht stehende, exact walzliche (also nicht eiförmige) Blätter, die an den nicht blühenden Stämmchen sehr deutlich und regelmässig sechszeilig stehen, ausgezeichnet. Die Blätter sind nicht gespornt, sondern am Grunde schief gestutzt und ganz flach (also nicht genabelt) und mittelst eines winzigen, aus der Grundfläche hervortretenden Stielchens am Stengel befestigt. Im Querschnitte sind sie vom Rücken her ein wenig zusammengedrückt, die untersten bei gleicher Breite etwas kürzer, die oberen etwas länger und diese weniger zusammengedrückt. Die Cymenzweige tragen sehr kurze Seitenzweiglein (von Blattlänge), auf denen erst die Blüten zu zwei stehen. Jede Einzelnblüte ist deutlich gestielt (ihr Stiel gleich $^1/_3$ Kelchblattlänge). Die Kelchblätter sind etwas ungleich, das grösste ist etwas länger als die Hälfte des Petalums (etwa $2^1/_4$ mm), aufrecht, flach cylindrisch, ganz stumpf, fast wie die Stengelblätter beschaffen. Die Petalen, 3·5 mm lang, sind zwischen den aufrechten Kelchblättern horizontal ausgebreitet bis schräg zurückgerichtet, goldgelb, lanzettlich, spitz und etwas kapuzenförmig zusammengezogen. Die 10 Staubblätter sind goldgelb, die Filamente fädlich, steif, $^2/_3$ bis ebenso lang wie die Petalen; die Antheren überhöht ellipsoidisch, beim Verstäuben jedoch kugelig, immer viel kürzer als die Filamente. Die fünf Fruchtknoten sind goldgelb, etwas S-förmig gebogen, cylindrisch nach innen zu einer scharfen Kante zugeflacht, sonst in den mit den Antheren gleich hohen Griffel allmälig verschmälert. Narbe punktförmig, gelb.

(Fortsetzung folgt.)

Euphrasia Cheesemani spec. nov.

Von **R. v. Wettstein** (Wien).

(Mit 5 Figuren.)

Seit Veröffentlichung meiner Monographie der Gattung *Euphrasia* (1896) ist mir durch Zusendungen von allen Seiten ein umfangreiches Materiale zum Studium zur Verfügung gestanden; ich selbst habe naturgemäss meine die Gattung betreffenden Untersuchungen fortgesetzt. Trotzdem möchte ich noch längere Zeit verstreichen lassen, bevor ich an eine Veröffentlichung von „Nachträgen" schreite. Dagegen erscheint es mir aus verschiedenen Gründen zweckmässig, Diagnosen wichtigerer neuer Arten schon früher zu publiciren. Eine solche von systematischem Interesse fand sich unter einer sehr schönen Sendung neuseeländischer Euphrasien, welche mir Herr J. F. Cheeseman, Curator des Museums in Auckland, im März 1897 in freundlicher Weise zukommen liess. Ich veröffentliche hier eine Beschreibung dieser neuen Art.

Planta annua, tenuis, cca. 5 *cm* alta. Caulis tenuis ascendens ramosus uno in latere solum crispule hirsutus; ramis ascendentibus, infimis saepe jam ex axillis cotyledonum orientibus, hinc inde iterum ramosis. Folia caulina sessilia, parva, internodiis breviora, inferiora obovato-cuneata, superiora ovata, omnia obtusa, dentibus obtusis utrinque 2—4, breviter setosa et pilis glanduliferis crispulis sparsis obsita. Inflorescentia non densa, sed florum paria disjuncta, flores longe pedicellati, pedunculis ad 15 *mm* longis, fructiferis curvatis. Calyx campanulatus lobis brevibus obtusis margine subrevolutis, breviter setosis et sparse glanduloso-pilosis, fructifer modice accretus. Corolla ad 10 *mm* longa, pro magnitudine plantae magna, infundibuliformi-bilabiata, tubo calycem superante, lobis labii inferioris obtusis rotundatis non emarginatis. Color floris mihi ignotus (albus?) [1]). Germen quoque in loculo ovulis pendulis binis. Capsula obovata, calycem superans, margine ciliata, caeterum glabra, quoque in loculo seminibus duobus.

New Zealand. South Island: Mt. Arthur Plateau, Nelson, alt. 4000 ft. — Mt. Owen, Nelson, alt 4000 ft. — leg. J. F. Cheeseman. — Ich habe diese Art nach dem um die Erforschung der Flora Neuseelands so verdienstvollen Curator des Auckland-Museums benannt.

Euphrasia Cheesemani ist eine schon habituel recht auffallende — in schwachen Exemplaren einigermassen an eine *Veronica serpyllifolia* erinnernde — Pflanze, die fast von sämmtlichen anderen Arten der Gattung stark verschieden ist, vor Allem durch die langgestielten Blüten und die zweieiigen Fruchtknotenfächer. Durch das letzt-

[1]) Cheesemann sagt in einem an mich gerichteten Briefe: „It is worth remarking that it (*E. Cockayiana*) is the only species we have with the flowers altogether yellow — all the others — also auch *E. Cheesemani* (*Wettstein*) — have white flowers with a yellow centre".

erwähnte Merkmal nähert sie sich an *E. repens* Hook. (Flora Nov. Zel. I. p. 199. [1853] und Icon. plant. Third. Ser. Vol. III. p. 65) und der *E. Dyeri* Wettst. (Monogr. S. 267), in zweiter Linie dem *Anagosperma dispermum* (Hook.) Wettst.[1]) *Euphrasia repens* Hook. kenne ich aus eigener Anschauung nicht; dieselbe unterscheidet sich aber nach der Beschreibung Hooker's von *E. Cheesemani* durch die kriechenden Stengel und niederliegenden wurzelnden Aeste, durch die dichtstehenden dreilappigen Blätter, durch die kurz ge-



Figuren-Erklärung.
Fig. 1. Ganze Pflanze in natürl. Grösse. — Fig. 2. Einzelne Blüte, 3fach vergr. — Fig. 3. Fruchtknoten durch Chloralhydrat durchscheinend gemacht, 12fach vergr. — Fig. 4. Reife Frucht, 4fach vergr. — Fig. 5. Reife Frucht im Längsschnitte, 4fach vergr.

stielten Blüten und durch spitzere Kelchzähne. — *E. Dyeri* Wettst. ist durch die tiefgezähnten Blätter, die spitzen Kelchzähne und wesentlich kürzer gestielten Blüten und Früchte von der neuen Art verschieden. — *Anagosperma dispermum* endlich weicht durch die eineiigen Fruchtknotenfächer, den eigenthümlichen Fruchtbau und die Form der Blüte noch viel mehr von *E. Cheesemani* ab. Was die systematische Stellung der neuen Art anbelangt, so steht sie unter allen Arten der Gattung wohl der *E. repens* am nächsten; sie bildet

[1]) Vgl. Wettstein in Ber. d. deutsch. botan. Ges. 1895.

vielleicht mit ihr zusammen jene Gruppe innerhalb der Gattung, von der *Anagosperma* abzuleiten sein dürfte und welche durch zweisamige Fruchtfächer mit übereinander stehenden Samen zu charakterisiren wäre.

E. Dyeri hat zu dieser Gruppe auch Beziehungen durch die zweieiigen Ovarfächer, doch stellt sie insoferne wieder einen anderen Typus dar, als hier die beiden Ovula neben einander stehen.[1])

In Folge einer gewissen habituellen Aehnlichkeit und der analogen Verbreitung könnte *E. Cheesemani* auch mit *E. Berggreni* Wettst.[2]) und *E. Zelandica* Wettst.[3]) verwechselt werden; beide sind durch die vielsamigen Fruchtknoten und Kapseln, dann aber auch durch die viel kürzer gestielten Blüten, durch die andere Form der Corolla, durch die bei der Fruchtreife sehr stark vergrösserten Kelche unschwer von ihr zu unterscheiden.

Ueber eine biologisch bemerkenswerthe Eigenschaft alpiner Compositen.

Von **Dr. August v. Hayek** (Wien).

Bekanntlich zeigen in der alpinen und höheren subalpinen Region zahlreiche Vertreter der Familie der Compositen eine auffallend dunkle Färbung des Hüllkelches. Wir finden diese Erscheinung z. B. bei manchen *Crepis*-Arten, so bei *C. Terglouensis* Kern., *C. Jacquini* Tsch. u. A., bei vielen Hieracien, wie bei *H. Hoppeanum* Schult., *glaciale* Lach., *aurantiacum* L., *obscurum* Rchb., *alpinum* L., *nigrescens* W., *intybaceum* Jacqu., bei *Willemetia stipitata* Cass., *Taraxacum alpinum* Koch., *Centaurea alpestris* Heg., *Carduus personata* Jacq., *Saussurea*- und *Leontodon*-Arten u. s. w. Von diesen Formen sind Manche Arten, die den Alpen eigenthümlich sind und keine nahen Verwandten in tieferen Regionen haben, andere wieder sind jedoch Parallelformen oder auch alpine Rassen oder Varietäten von Pflanzen der Ebene. Da wir bei letzteren eine solche Schwarzfärbung der Hüllkelche nicht beobachten, zeigt uns ein Vergleich der miteinander verwandten Formen des Hochgebirges und des Tieflandes, auf welche Weise diese Schwarzfärbung zu Stande kommt und wir finden, dass diesbezüglich zwei Vorgänge möglich sind.

Der eine Fall, und zwar der wohl weitaus häufigere, ist der, dass die Hüllschuppen hell, meist grün gefärbt sind, bei zuneh-

---

[1]) Ich bemerke bei dieser Gelegenheit, dass alle anderen bisher bekannten neuseeländischen Euphrasien — nämlich *E. Zelandica* Wettst., *E. Berggreni* Wettst., *E. revoluta* Hook. f., *E. Munroi* Hook f., *E. cuneata* Forst. — mehrreihige Fruchtknotenfächer haben, wovon ich mich neuerdings durch eine genaue Untersuchung überzeugen konnte.

[2]) Monographie S. 264.

[3]) a. a. O. S. 265.

mender Höhe des Standortes jedoch dunkler, und schliesslich ganz schwarz werden. Als Beispiele hiefür mögen dienen: *Taraxacum officinale* Wigg. und *T. alpinum* Koch., *Hieracium macranthum* Ten. und *H. Hoppeanum* Schult.. und *H. florentinum* All. und *H. obscurum* Rchb. Einen anderen Modus, diese Schwarzfärbung zu erzielen, zeigen uns aber einige *Centaurea*-Arten. Bei *Centaurea dubia* Sut. (*C. transalpina* Schl.) sind die Hüllschuppen am Ende mit einem kurzdreieckigen, kämmig gefransten, tiefschwarzen Anhängsel versehen. Bei Exemplaren aus tieferen Lagen, z. B. aus Oberitalien oder den Thälern Südtirols, sind diese Anhängsel klein, 1—2 *mm* lang und breit und lassen die grünen Nägel der Hüllschuppen unbedeckt, so dass die Hülle schwarzgefleckt erscheint. Bei zunehmender Meereshöhe des Standortes werden diese Anhängsel deutlich grösser, und an Orten von 1000—1400 *m* Meereshöhe sind sie so gross, dass sie sich gegenseitig mit ihren Rändern decken und die Hülle tief schwarz gefärbt ist. Koch hat solche Formen als var. *Candollii* bezeichnet.

Auch bei *C. Scabiosa* finden sich ähnliche dreieckige, kämmig gefranste schwarze Anhängsel, doch laufen sie hier beiderseits am Rande der Hüllschuppen ziemlich tief herab, so dass letztere schwarz gesäumt erscheinen. Dieser schwarze Saum ist 1—2 *mm* breit, und die grünen Nägel sind deutlich sichtbar. Bei der mit *C. Scabiosa* L. zunächst verwandten, die Krummholzregion der Alpen bewohnenden *C. alpestris* Heg. sind die Anhängsel jedoch bedeutend länger und der schwarze Saum der Hüllschuppen bedeutend breiter, so dass von den grünen Hüllschuppen nichts zu sehen und die ganze Hülle tief schwarz ist.

Dieser letztgeschilderte Vorgang, bei welchem also nicht die sonst hellgefärbten Blättchen des Hüllkelches in höheren Lagen eine dunkle oder schwarze Farbe annehmen, sondern wo an und für sich, auch in der Ebene, schwarz gefärbte Theile derselben sich der Fläche nach vergrössern, um eine Schwarzfärbung der ganzen Hülle hervorzurufen, beweist uns, dass diese Schwarzfärbung nicht nur eine Folge der in der Alpenregion so häufig auftretenden intensiveren Färbung der Blütenköpfchen sein kann, sondern dass wir vermuthlich in ihr eine Anpassungserscheinung an die klimatischen Verhältnisse der höheren Region sehen.

Als Schutzmittel für das Chlorophyll ist sie wohl kaum aufzufassen, da die Chlorophyllmengen, die in den Hüllschuppen ja thatsächlich vorhanden sind, sehr gering und für die Pflanze kaum von Bedeutung sind und die Blätter dieser Pflanzen gerade eines solchen Schutzes entbehren. Hingegen ist zu bedenken, dass diese genannten Compositen zu den am spätesten blühenden Alpenpflanzen gehören, und bei den kurzen Tagen und der von den Nächten gebrachten starken Abkühlung es bei ungünstiger Witterung oder frühem Wintereintritt leicht geschehen könnte, dass sie ihre Früchte nicht mehr zur Reife bringen. Es ist daher zweifellos für diese Pflanzen von Vortheil, wenn alle verfügbare Wärme den jungen

Früchten zugänglich gemacht wird. Bekanntlich ist nun die strahlende Wärme der Sonne in der alpinen Region eine sehr grosse, da aber die Früchte der Compositen in dem Hüllkelch eingeschlossen sind, sind sie gegen die Wirkung dieser Strahlen gleichsam wie durch einen Schirm geschützt. Nun werden aber die Wärmestrahlen durch dunkle, bezw. schwarze Gegenstände in grosser Menge absorbirt.

Es wird also durch die Schwarzfärbung der Hülle die strahlende Wärme den jungen auszureifenden Früchten zugeführt; dieser Vorgang hat vor einer directen Besonnung noch den Vortheil, dass die schützende Decke des Hüllkelches eine zu rasche Wärmeabgabe zur Nachtzeit hintanhält; und wir können daher dieser Schwarzfärbung der Hüllen die Function zuschreiben, die strahlende Wärme zu absorbiren und so den im Hüllkelch eingeschlossenen jungen Früchten nutzbar zu machen.

Ein interessantes Beispiel, wie ein und dasselbe Organ bei geringen Aenderungen in seiner Ausbildung geradezu entgegengesetzte Functionen ausüben kann, zeigt uns *Centaurea Jacea*. Bei ihrer in den heissen Geländen Oberitaliens, Südtirols und der südlichen Schweiz vorkommenden Unterart *C. bracteata* Scop. sind die Anhängsel der Hüllschuppen hell, fast schneeweiss und stark concav, fast blasig aufgetrieben, so dass sie bei ihrem dachziegelförmigen Aufeinanderliegen zahlreiche, mit Luft gefüllte Hohlräume einschliessen. In diesem Falle dienen sie augenscheinlich dazu, die Köpfchen vor der ihnen durch die Sonnenhitze drohenden Austrocknung zu schützen.

Bei der die Wiesen der Voralpen bewohnenden *C. Jacea* L. var. *maiuscula* Rouy, hingegen sind diese Anhängsel flach, eng einander anliegend und tief dunkelbraun, fast schwarz gefärbt, und haben augenscheinlich den oben geschilderten Zweck, möglichst viel Wärme zu absorbiren; dort also die schädliche Wirkung der Wärme abhalten, hier im Gegentheile möglichst viel Wärme aufzusammeln.

Aehnliche Einrichtungen, wie die Schwarzfärbung der Hülle bei den Compositen, finden wir auch bei alpinen Vertretern anderer Familien, so die Dunkelfärbung der Kelche mancher Caryophyllaceen (z. B. *Saponaria Pumilio* [L.] Fnzl.), *Scrophulariaceen* (*Pedicularis*-Arten), der Spelzen bei vielen Gramineen etc. In den meisten dieser Fälle ist die dunkle Färbung allerdings durch Anthokyan bewirkt, was bei den Compositen gewöhnlich nicht der Fall ist, und dem Anthokyan kommt ja eine erwärmende Wirkung schon dadurch zu, dass es in der Lage ist, Licht in Wärme umzusetzen. In jenen Fällen aber, wo die Anthokyanfärbung eine so intensive ist, dass sie für Lichtstrahlen vollkommen undurchlässig ist, dürfte diese Eigenschaft desselben kaum mehr in Thätigkeit treten und es nur wie die nicht näher bekannten Farbstoffe bei den Compositen durch die von ihm erzeugte Schwarzfärbung eine erwärmende Wirkung haben.

Akademien, Botanische Gesellschaften, Vereine, Congresse etc.

72. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Aachen, 16.—22. September 1900. Abtheilung für Botanik. Sitzung am 17. September. Vorsitzender: Prof. Dr. A. Wieler. — Prof. Dr. A. Wieler hielt einen Vortrag: Ueber die Einwirkung der Salzsäure in niedriger Concentration auf die Pflanzen. Der Vortragende konnte constatiren, dass schon schwache Mengen wenig concentrirter Salzsäure bei grünen Pflanzen Hemmung der Assimilation, Störung der Ableitung der Assimilate, Steigerung der Athmung bewirkt. — Ferner berichtete Prof. Wieler über seine Beobachtungen betreffend die tägliche Periode der Athmung bei Laubbäumen, welche bei Buche, Esche und Ahorn das Vorhandensein einer Periodicität bestätigten.

Am 18. September fand unter dem Vorsitze von Prof. S. Schwendener (Berlin) die General-Versammlung der **Deutschen botanischen Gesellschaft** statt. Der Vorsitzende erstattete den Jahresbericht und widmete den im Laufe des letzten Jahres verstorbenen Mitgliedern, besonders Franchet, Zukal, Polak, Scharlock Nachrufe. Prof. Dr. K. Müller (Berlin) erstattete den Cassenbericht. Von Wahlen musste in Anbetracht der Beschlussunfähigkeit der Versammlung abgesehen werden. Hierauf folgten die beiden angekündigten Sammelreferate. Prof. v. Wettstein sprach über den derzeitigen Stand unserer Kenntnisse, betreffend die Neubildung von Formen im Pflanzenreiche; Prof. G. Klebs (Halle) sprach über einige neuere Ergebnisse der Fortpflanzungsphysiologie. An der den Vorträgen folgenden Discussion betheiligten sich insbesondere Prof. Magnus (Berlin), Goebel (München), Noll (Bonn). — Am 18. Nachmittags fand eine Sitzung der botanischen Abtheilung gemeinschaftlich mit der Abtheilung für Agricultur-Chemie unter dem Vorsitze Prof. Goebel's (München) statt, in der R. Hartleb (Aachen) über die Morphologie und Systematik der sogenannten Knöllchenbacterien sprach. Der Vortragende leugnete die Bacteriennatur des Rhizobiums, ohne sich über die systematische Zugehörigkeit in bestimmter Weise zu äussern. Von ihm gemachte Beobachtungen über Sporenbildung bedürfen noch der Bestätigung. Er hält die Rhizobien der verschiedenen Papilionaceen für ernährungphysiologisch beeinflusste Formen derselben Art. An der Discussion betheiligten sich Nobbe (Tharand), Magnus (Berlin), Goebel (München), Klebs (Halle).

Sitzung am 19. September. — Vorsitzender: Prof. v. Wettstein (Wien). — Prof. Dr. P. Magnus (Berlin) berichtete über die neuen Untersuchungen Woronin's betreffend *Sclerotinia fructigena* und Sc. *cinerea*, d. s. die beiden, dieselben Speciesnamen tragenden Monilia-Arten, welche Woronin nach bestimmten Anhaltungspunkten der Gattung *Sclerotinia* einfügt. —

Prof Dr. K. Müller (Berlin) referirte über eine Abhandlung von E. Hallier (Hamburg) betitelt: „Das proliferirende persönliche und das sachliche conservative Prioritätsprincip in der botanischen Nomenclatur". welche der Verfasser zur Kenntnissnahme der Naturforscher-Versammlung übersendet hatte. Nach längerer Discussion, an der sich insbesondere Magnus, O. Kuntze (S. Remo), Wettstein, Schwendener betheiligten, wurde beschlossen, von einer Beschlussfassung über die Hallier'schen Thesen abzusehen und zum Ausdrucke zu bringen, dass die Versammlung es wärmstens begrüssen würde, wenn der heurige internationale botanische Congress in Paris die Veranstaltung eines weiteren Congresses, der unter Anderem die Nomenclatur-Angelegenheit einer Erledigung zuführen könnte, anbahnen würde.

Personal-Nachrichten.

Dr. E. Palla, Privatdocent an der Universität in Graz, trat Ende September eine für längere Zeit berechnete Studienreise nach Buitenzorg an.

Herr J. Bornmüller ist von seiner Forschungsreise nach den canadischen Inseln zurückgekehrt.

A. C. Moore wurde zum Professor der Biologie am South-Carolina College, Columbia, ernannt.

Dr. L. Diels hat eine auf zwei Jahre berechnete Forschungsreise nach Südafrika und Australien angetreten.

Der Forschungsreisenden Frau Olga Fetschenko ist von Seite des russischen Kriegsministeriums die silberne Medaille „Für Feldzüge in Central-Asien 1853—1895" verliehen worden. (Bot. Centralblatt.)

Gestorben sind:

Emmerich Rathay, Professor und Director der önologisch-pomologischen Anstalt in Klosterneuburg bei Wien am 9. September im 56. Lebensjahre.

A. Pellerin, Director des botanischen Gartens in Nantes.

Redacteur: Prof. Dr. **R. v. Wettstein**, Wien, 3/3, Rennweg 14.
Verantwortlicher Redacteur: **J. Dörfler**, Wien, III., Barichgasse 36.
Verlag von Carl Gerold's Sohn in Wien.

Die **„Oesterreichische botanische Zeitschrift"** erscheint am Ersten eines jeden Monates und kostet ganzjährig 16 Mark.
Zu herabgesetzten Preisen sind noch folgende Jahrgänge der Zeitschrift zu haben: II und III à 2 Mark, X—XII und XIV—XXX à 4 Mark, XXXI—XLI à 10 Mark.
Exemplare, die frei durch die Post expedirt werden sollen, sind mittelst Postanweisung direct bei der Administration in Wien, I., Barbaragasse 2 (Firma Carl Gerold's Sohn), zu pränumeriren.
Einzelne Nummern, soweit noch vorräthig, à 2 Mark.

INSERATE.

NB. Taf. X (Palla) wird der nächsten Nummer beigegeben.

ÖSTERREICHISCHE

BOTANISCHE ZEITSCHRIFT.

Herausgegeben und redigirt von Dr. Richard R. v. Wettstein,
Professor an der k. k. Universität in Wien.

Verlag von Carl Gerold's Sohn in Wien.

L. Jahrgang, No. 11. Wien, November 1900.

Ueber den Werth der Rankenbildung für die Systematik der Vicieen, insbesondere der Gattung *Lathyrus*.

Von **K. Fritsch** (Graz).

Bekanntlich werden die Gattungen *Lathyrus* und *Orobus* von denjenigen Autoren, welche sie überhaupt getrennt behandeln, der Hauptsache nach nur nach dem Vorhandensein oder Fehlen der Wickelranken an ihren Blättern unterschieden. Wir finden diese Auffassung beispielsweise in Boissier's „Flora orientalis", wo (II. p. 616) allerdings zugestanden wird, dass die Aufrechterhaltung der Gattung *Orobus* in dieser Umgrenzung nur „quadam pietate" zu rechtfertigen ist. Aber auch jene neueren Autoren, welche die Gattung *Orobus* mit *Lathyrus* vereinigen, gebrauchen die Rankenbildung wenigstens zur Unterscheidung von Untergattungen oder Sectionen, so z. B. Taubert in seiner Bearbeitung der Leguminosen in Engler's „Natürlichen Pflanzenfamilien" (III. 3. S. 353).

Fragen wir uns nun: Ist wirklich die Rankenbildung von so grosser Bedeutung für die systematische Gruppirung der Vicieen, dass es berechtigt erscheint, auf Grund des Fehlens der Ranken eigene Gattungen oder Untergattungen aufzustellen? Sind diese so gewonnenen Gattungen (bezw. Sectionen) natürliche, monophyletische Verwandtschaftskreise, d. h. stehen sich die rankenlosen Arten untereinander phylogenetisch näher als irgend welchen rankenbildenden Arten?

In der mit *Lathyrus* sehr nahe verwandten Gattung *Vicia* fällt es Niemandem ein, die rankenlosen Arten, wie z. B. *Vicia Faba* L. oder *Vicia oroboides* Wulf., dieses Merkmals wegen in eine besondere Section zu stellen. Man stellt vielmehr erstere neben die rankentragende *Vicia Narbonensis* L., letztere in die Nähe der gleichfalls mit Ranken versehenen *Vicia sepium* L. Es handelt sich nun um die Frage, ob eine solche Einreihung der rankenlosen *Lathyrus-* (bezw. *Orobus-*) Arten in die einzelnen Artengruppen der mit Ranken ausgestatteten *Lathyrus*-Arten möglich ist.

Diese Frage kann nur in bejahendem Sinne beantwortet werden. Boissier, der, wie erwähnt wurde, die Gattung *Orobus* aufrecht erhielt, konnte doch nicht umhin, auch in die Gattung *Lathyrus* einige rankenlose Arten aufzunehmen; es sind dies — abgesehen von *Lathyrus Nissolia* L. — die Arten *Lathyrus trachycarpus* Boiss., *L. nervosus* Boiss. und *L. roseus* Stev. Diese Arten haben nämlich einen gedrehten Griffel und schliessen sich auch sonst an gewisse rankentragende *Lathyrus*-Arten so enge an, dass Boissier, der die zwei ersteren Arten früher[1]) selbst unter *Orobus* beschrieben hatte, sich veranlasst fand, sie in seiner „Flora orientalis" zu *Lathyrus* zu stellen. Merkwürdigerweise hat er aber für die Arten mit nicht gedrehtem Griffel nicht die Consequenz daraus gezogen, sondern die rankentragenden als Section „*Orobastrum*" unter *Lathyrus* belassen, die rankenlosen aber in die Gattung *Orobus* gestellt.

Schon im Jahre 1843[2]) hatte Döll darauf hingewiesen, dass die Rankenbildung bei den Vicieen nicht als Gattungmerkmal verwendet werden könne, und versuchte es, die Gattungen *Lathyrus* und *Orobus* durch die Beschaffenheit des Griffels zu trennen, indem er alle Arten mit gedrehtem Griffel zu *Lathyrus*, die übrigen zu *Orobus* stellte. Dadurch kamen u. a. *Lathyrus Aphaca* L., *L. sphaericus* Retz., *L. pratensis* L., *L. palustris* L. und *L. Ochrus* (L.) trotz ihrer Wickelranken in die Gattung *Orobus*.

Im Jahre 1848 gab Godron[3]) eine neue Eintheilung der Gattung *Lathyrus* (zu der er *Orobus* einbezog), welche bis heute als die beste, resp. natürlichste bezeichnet werden kann. Er scheidet zunächst die hauptsächlich durch vegetative Merkmale (Reduction der Blätter auf Phyllodien und Ranken) ausgezeichneten Sectionen *Clymenum*, *Aphaca* und *Nissolia* aus und bringt dann die noch übrig bleibende Hauptmenge der Arten in drei Sectionen: *Cicercula* (monocarpische Arten mit gedrehtem, aber gerade vorgestrecktem Griffel), *Eulathyrus* (perennirende Arten mit gedrehtem, aufsteigendem Griffel) und *Orobus* (Arten mit nicht gedrehtem Griffel). In der Section *Orobus* führt Godron rankentragende und rankenlose Arten nebeneinander auf, während Boissier — welcher im Ganzen sich an Godron anschloss — wie erwähnt, die rankenlosen Arten ausscheidet.

Welche rankenlosen Arten mit nicht gedrehtem Griffel zeigen nun nähere Beziehungen zu rankentragenden Arten? Diese Frage kann selbstverständlich in erschöpfender Weise nur nach einer monographischen Untersuchung beantwortet werden. Aber schon bei flüchtiger Durchsicht von Herbarexemplaren stellen sich gewisse Parallelismen heraus, die unleugbar sind und deshalb hier angedeutet werden sollen.

---

[1]) Boissier, Diagnoses Ser. I. Fasc. 6, p. 45.

[2]) Flora XXVI, p. 105—108.

[3]) Grenier et Godron, Flore de France I, p. 478—492.

Wenn wir zunächst nur die europäischen Arten der „Gattung *Orobus*" in Betracht ziehen, so lassen sich dieselben der Hauptsache nach in folgende Gruppen bringen:

1. Die Gruppe des *Orobus luteus* L. (Ser. Lutei). Diese Artengruppe habe ich zum Gegenstande eingehenderen Studiums gemacht[1]; sie war der Ausgangspunkt meiner Untersuchungen über Vicieen überhaupt.
2. Die Gruppe des *Orobus vernus* L. (Ser. Verni).
3. Der Formenkreis des *Orobus hirsutus* L. (Ser. Hirsuti).
4. Der Formenkreis des *Orobus niger* L. (Ser. Nigri).
5. Der Formenkreis des *Orobus tuberosus* L. (Ser. Tuberosi).
6. Die Gruppe des *Orobus Pannonicus* Jacq. (Ser. Albi).

Indem ich nun darangehe, die muthmasslichen Beziehungen dieser sechs Artengruppen, bezw. Formenkreise, zu rankentragenden *Lathyrus*-Arten auseinanderzusetzen, wird man es begreiflich finden, wenn ich dabei die Gruppe der *Lutei*, die ich bereits monographisch durchgearbeitet habe, ausführlicher behandle, als die Mehrzahl der übrigen, bei denen ich mich nur mit Andeutungen begnügen muss, die noch der Bestätigung durch genauere Untersuchungen bedürfen.

Ser. *Lutei*.

Als ich im Jahre 1895 meine oben citirte Abhandlung über diese Artengruppe veröffentlichte, waren mir rankentragende Formen aus derselben nicht bekannt. Seither hatte ich aber Gelegenheit, Herbarexemplare einer in China und Japan wachsenden *Lathyrus*-Art zu sehen, welche im Habitus so vollkommen mit den *Orobus*-Arten der *Luteus*-Gruppe übereinstimmt, dass an der nahen Verwandtschaft nicht gezweifelt werden kann. Diese chinesisch-japanische Art ist *Lathyrus Davidii* Hance, welcher im Jahre 1871 aus der Umgebung von Peking in China beschrieben wurde.[2] Im Herbarium des botanischen Museums der Wiener Universität liegt diese Pflanze von zwei japanischen Standorten, nämlich aus Shinshin (leg. Yatabe) und aus „Sasugo-toge, Koshu" (leg. Watanabe). In der Originalbeschreibung sind *Lathyrus Davidii* Hance als verwandt mit *Lathyrus maritimus* Big. und mit *Lathyrus pisiformis* L. bezeichnet; diesen Arten steht die Pflanze aber entschieden ferner, als dem *Orobus luteus* L. Meine Ansicht von der Verwandtschaft des *Lathyrus Davidii* Hance mit der Artengruppe des *Orobus luteus* L. wird noch dadurch erheblich unterstützt, dass sich *Lathyrus Davidii* Hance auch geographisch an die *Luteus*-Gruppe, und zwar an den echten *Orobus luteus* L. = *Lathyrus Gmelini* (Fisch.) Fritsch, anschliesst. Die letztere Art wächst im Ural und in den Gebirgen Centralasiens von Turkestan bis Davurien; im Osten schliesst sich an ihr Areal das des *Lathyrus Davidii* Hance an.

---

[1] Vgl. meine Publicationen: „Ueber einige *Orobus*-Arten und ihre geographische Verbreitung" (Sitzber. d. Akad. d. Wiss. in Wien 1895) und „Ueber den Formenkreis des *Orobus luteus* L." (Verh. d. zool.-bot. Ges. 1900).

[2] Journal of botany IX, p. 130 („Sertulum Chinense sextum").

In morphologischer Beziehung zeigt *Lathyrus Davidii* Hance Annäherungen an verschiedene Arten der *Lutei*: die kleinen Blüten erinnern an *Orobus aureus* Stev., die grossen breiten Blättchen an *Orobus Transsilvanicus* Spr., die mangelnde Behaarung an den echten *Orobus luteus* L. = *Lathyrus Gmelini* (Fisch.) Fritsch.

Mit Rücksicht auf die Verwandtschaft unserer rankenlosen „*Lutei*" mit dem rankentragenden *Lathyrus Davidii* Hance ist es von hohem Interesse, dass es Rouy gelungen ist, in den französischen Alpen (bei Gap) eine rankentragende Form des *Orobus occidentalis* (Fisch. et Mey.) aufzufinden.[1]) Wenn es sich auch hier nur um eine vereinzelte, gewiss seltene Abnormität handelt, so beweist sie doch, dass die Tendenz zur Rankenbildung auch bei *Orobus occidentalis* (Fisch. et Mey.) vorhanden ist.

Ser. ***Verni.***

Nähere Beziehungen der in diese Reihe gehörenden Arten zu rankentragenden *Lathyrus*-Arten sind mir bis jetzt nicht bekannt geworden. Auch das abnorme Vorkommen von Ranken scheint bei den „*Verni*" bis jetzt nicht beobachtet worden zu sein. Uebrigens steht die *Vernus*-Gruppe, wenn man von der abweichenden Blütenfarbe absieht, der *Luteus*-Gruppe nahe; aus den Pyrenäen wurde sogar eine intermediäre Art oder eine Hybride (?) zwischen Arten der beiden Gruppen beschrieben.[2]) — Vielleicht ist auch die habituelle Aehnlichkeit der *Verni* mit *Vicia oroboides* Wulf. keine ganz zufällige; übrigens ist letztere Art ebenfalls rankenlos.

Ser. ***Hirsuti.***

Orobus hirsutus L. nimmt unter allen europäischen *Orobus*-Arten eine isolirte Stellung ein. Schon die einpaarig gefiederten Blätter, die bei sehr vielen *Lathyrus*-Arten, aber sonst bei keiner der rankenlosen „*Orobus*"-Arten vorkommen, weisen darauf hin, dass die nächsten Verwandten dieser Pflanze unter den rankentragenden *Lathyrus*-Arten zu suchen sind. Ein Vergleich mit den letzteren lehrt bald, dass es namentlich die Gruppe des *Lathyrus pratensis* L. ist, der *Orobus hirsutus* L. nahe steht. Insbesondere die kahlen Formen des letzteren (*Orobus glabratus* Griseb.) sind den breitblättrigen Formen der *Pratensis*-Gruppe, wie *Lathyrus Hallersteinii* Baumg., in allen Theilen so ähnlich, dass an der Verwandtschaft meines Erachtens kaum gezweifelt werden kann. Man vergleiche die dünnen, kriechenden, dunkel gefärbten Rhizome, die Gestalt und Nervatur der Blättchen und der Nebenblätter, und auch die Blütenstände und Blüten — man wird überall eine ganz auffallende Uebereinstimmung finden. Als wesentlicher Unterschied kann neben der Rankenbildung hauptsächlich die Blütenfarbe angeführt werden.

---

[1]) Vgl. Rouy, Flore de France V., ferner Bull. assoc. franç. d. bot. 1899, p. 31.

[2]) *Orobus Tournefortii* Lap. Vgl. über denselben meine Eingangs citirte Akademie-Abhandlung, S. 481, und Rouy, Flore de France V

die bei dem Formenkreis des *Orobus hirsutus* L. violett, bei jenem des *Lathyrus pratensis* L. dagegen gelb ist.

Beachtenswerth ist, dass die geographische Verbreitung des *Orobus hirsutus* L. sich an jene des *Lathyrus Hallersteinii* Baumg. im Südosten anschliesst. Letzterer wächst in Südost-Ungarn (Banat, Siebenbürgen) und Serbien, während ersterer von Bulgarien an durch die Türkei und Griechenland nach Kleinasien hinüber verbreitet ist.[1]) Das Areal des *Lathyrus pratensis* L. ist allerdings weit nach Südosten ausgedehnt und deckt sich zum Theile mit jenem des *Orobus hirsutus* L.

Ferner ist in diesem Zusammenhange auch noch darauf aufmerksam zu machen, dass rankenlose Formen des *Lathyrus pratensis* L. bekannt sind[2]), welche beweisen, dass die Rankenbildung bei letzterer Art keine absolut constante ist.

Von ganz besonderem Interesse ist eine Form aus der Gruppe des *Orobus hirsutus* L., welche in Syrien wächst und von Post als *Orobus hirsutus* var. *angustifolius* bezeichnet wurde.[3]) Der Güte des Herrn Autran verdanke ich die Einsichtnahme in das im Herbarium Barbey-Boissier zu Genf befindliche Original-Exemplar von Post, mit der Standortangabe „Amanus" und der Collectionsnummer 74, gesammelt im Juli 1891. Es ist ein kleines, fast ganz kahles Fruchtexemplar. Der Hauptstengel trägt sechs Blätter von folgenden Dimensionen: das unterste hat Blättchen von nur 11 mm Länge und 3 mm Breite, das zweite von 15 mm Länge und 6 mm Breite, das dritte von 19 mm Länge, 6 mm Breite, das vierte von 21 mm Länge, 5 mm Breite, das fünfte ist verkümmert, das sechste hat 25 mm lange und 5 mm breite Blättchen. Die oberen Nebenblätter sind 16—24 mm lang und 6—7 mm breit. Die Blätter endigen in eine in der Regel fast rankenartig gekrümmte, 3 bis 6 mm lange Spitze. Ich habe die Dimensionen der Blättchen und Nebenblätter hier angeführt, damit ersichtlich werde, dass dieselben viel schmäler sind als bei *Orobus glabratus* (Griseb.), mit dem die Pflanze sonst vollkommen übereinstimmt. Während also der typische *Orobus hirsutus* L. in der Blattform dem *Lathyrus Hallersteinii* Baumg. gleicht, finden wir in Syrien auch eine Form mit den schmalen Blättchen des *Lathyrus pratensis* L., die ausserdem noch eine Neigung zur rankenartigen Krümmung der Blattspitzen zeigt.

Endlich sei noch darauf hingewiesen, dass *Lathyrus pratensis* L. in der Behaarung in ganz ähnlicher Weise variirt wie *Orobus hirsutus* L.; die Extreme sind De Candolle's var. *velutinus* und Schur's var. *glaberrimus*.[4])

[1]) Ausserdem kommt die Art in Calabrien, in Kreta und in der Krim vor.

[2]) Vgl. Beck, Flora von Südbosnien VIII, S. 79.

[3]) Vgl. G. E. Post, Plantae Postianae, Fasc. V. (Bulletin de l'herbier Boissier I [1873], p. 19.) Es findet sich dort übrigens keine Beschreibung dieser Form.

[4]) Vgl. Beck, Flora von Niederösterreich, S. 882—883.

Ich glaube mit Rücksicht auf alle diese Thatsachen behaupten zu können, dass *Lathyrus pratensis* L. mit *Orobus hirsutus* L. viel näher verwandt ist, als mit jenen *Lathyrus*-Arten, neben die er im System gewöhnlich gestellt wird.[1])

Ser. ***Nigri.***

Orobus niger L. steht im System wohl ziemlich isolirt. Wenn sich *Lathyrus*-Arten finden, die mit ihm in näherer Beziehung stehen, so dürften dieselben am ehesten in Asien oder Nordamerika zu suchen sein, wo rankentragende Arten mit mehrpaarig gefiederten Blättern viel häufiger sind als in Europa. Möglicherweise finden sich auch in der Gattung *Vicia* verwandte Arten. Es sei übrigens erwähnt, dass ich bei einem Herbarexemplar des *Orobus niger* L. aus Russland (leg. Petunnikow) rankenförmige Krümmung der Blattspitze beobachtet habe.[2])

Ser. ***Tuberosi.***

Orobus tuberosus L. steht unter den rankenlosen Arten ziemlich isolirt; schon der verlängerte, dünne Wurzelstock unterscheidet ihn von den ihm habituell manchmal ähnlichen schmalblättrigen Formen der *Vernus*-Gruppe. Dagegen finden wir dasselbe Merkmal bei einem unserer rankentragenden *Lathyrus*-Arten, bei *Lathyrus paluster* L., der auch den geflügelten Stengel, ähnliche Blätter und Blüten besitzt. Grenier und Godron haben in ihrer „Flore de France" diese beiden zweifellos verwandten Arten nebeneinander gestellt; in allen neueren Werken findet man aber *Lathyrus paluster* L. neben *Lathyrus pratensis* L., *Lathyrus pisiformis* L. oder *Lathyrus tuberosus* L. und anderen Arten, während *Orobus tuberosus* L. unter den rankenlosen Arten aufgeführt ist. *Orobus tuberosus* L. und *Lathyrus paluster* L. haben beide in Europa[3]) eine weite Verbreitung; sie fehlen beide in den kältesten und wärmsten Theilen unseres Continents. Beachtenswerth ist aber, dass sie ganz verschiedene Standorte bewohnen: der erstere trockene Bergabhänge, der letztere sumpfige Wiesen.

Ser. ***Albi.***

Nahe Beziehungen der charakteristischen Artengruppe des *Orobus Pannonicus* Jacq. zu rankentragenden Arten sind mir nicht bekannt, ebensowenig das Auftreten rankentragender Individuen in diesem Formenkreise. Uebrigens schliessen sich die „Albi" unverkennbar an *Orobus tuberosus* L. und durch diesen wohl auch indirect an *Lathyrus paluster* L. an.

---

[1]) Z. B. *Lathyrus paluster* L. und *Lathyrus maritimus* Big., ja selbst *Lathyrus tuberosus* L.

[2]) Das betreffende Exemplar liegt im Herbarium des botanischen Museums der Universität Wien.

[3]) Das Vorkommen ausserhalb Europas lasse ich hier ausser Betracht.

Dass bei den ausserhalb Europas vorkommenden „*Orobus*"-Arten die Verhältnisse ähnlich liegen, ist von vornherein sehr wahrscheinlich. Namentlich in Nordamerika scheint es eine Reihe von Arten zu geben. welche bald Ranken entwickeln, bald derselben entbehren — oder doch rankenlose Formen, die gewissen rankentragenden Arten sehr nahe stehen. Es sei hier nur auf die Formenkreise des *Lathyrus ornatus* Nutt. und des *Lathyrus polymorphus* Nutt. hingewiesen: von diesen findet man nicht selten Herbarexemplare, welche rankentragende und rankenlose Individuen nebeneinander enthalten.

Bei manchen Arten dürfte die Rankenbildung wohl auch vom Standorte bedingt werden. Instructiv ist in dieser Hinsicht ein Exemplar des *Lathyrus maritimus* Big., welches Hartz im Jahre 1889 in Grönland gesammelt hat (Herb. Univ. Wien). Dasselbe ist — entsprechend der hohen geographischen Breite — auffallend niedrig und nahezu rankenlos (nur das oberste Blatt zeigt eine kurze, hakenförmige Ranke), während die unter günstigeren Bedingungen wachsenden Individuen dieser Art, z. B. jene an den Küsten der Ostsee, meines Wissens stets gut entwickelte Ranken tragen.

Allgemein bekannt ist das Schwanken in der Rankenentwicklung bei dem Formenkreise des *Lathyrus inconspicuus* L., dessen rankenlose Form von Visiani als *Lathyrus stans* beschrieben wurde[1]. Visiani selbst hat später[2] seinen *Lathyrus stans* als Varietät zu *Lathyrus inconspicuus* L. gezogen, obschon er dessen Rankenlosigkeit in der Cultur constant fand; er fand eben ausser dem Mangel der Ranken absolut keinen Unterschied. In Herbarien findet man übrigens alle Uebergänge zwischen den ganz rankenlosen und den an Ranken reichen Exemplaren des *Lathyrus inconspicuus* L.; bald zeigt nur das oberste Blatt eine Ranke, bald mehrere Blätter, die unteren allerdings niemals. Man muss hiebei auch berücksichtigen, dass zu Anfang der Blütezeit gesammelte Individuen oft noch keine Ranken entwickelt haben, weil die obersten Stengelblätter um diese Zeit noch unentwickelt sein können.

Eine Durchsicht von Herbarmaterial des mit *Lathyrus inconspicuus* L. ziemlich nahe verwandten *Lathyrus sphaericus* Retz. ergab, dass auch dieser eine dem *Lathyrus stans* Vis. analoge rankenlose Form besitzt; ich sah beispielsweise im Herbarium der Universität Wien eine solche aus Bozen in Südtirol, gesammelt von Hepperger.

Auf das Vorkommen rankenloser Formen unter den echten, d. h. mit gedrehtem Griffel ausgestatteten *Lathyrus*-Arten im Sinne Döll's wurde schon zu Beginn dieser Abhandlung hingewiesen: es wurden dort *Lathyrus trachycarpus* Boiss., *Lathyrus nervosus* Boiss. und *Lathyrus roseus* Stev. genannt, welche mit den rankentragenden

[1]) Flora 1829. Ergänzungsblatt S. 19.
[2]) Visiani, Flora Dalmatica III, p. 328 (1850).

Arten *Lathyrus odoratus* L., *Lathyrus angustifolius* (Roth)[1]) und *Lathyrus rotundifolius* Willd. verwandt oder doch diesen sehr ähnlich gebaut sind. Im Anschlusse hieran sei noch bemerkt, dass ich im Herbarium der Universität Wien ein Exemplar des *Lathyrus blepharicarpus* Boiss. gesehen habe, welches fast rankenlos war. Auf jeden Fall ist auch in dieser Gruppe die Rankenbildung nur zur Unterscheidung von Arten, nicht aber höherer Verwandtschaftskreise zu verwenden.

Aus den vorstehenden Darlegungen ergibt sich, dass nicht nur die Abtrennung der Gattung *Orobus* auf Grund des Fehlens der Ranken unzulässig ist, sondern dass es auch unthunlich ist, Sectionen innerhalb der Gattung *Lathyrus* durch dieses Merkmal zu kennzeichnen. Es ist somit die Eintheilung dieser Gattung in eine Section *Archilathyrus* (mit Ranken) und in eine Section *Orobus* (ohne Ranken), wie sie Taubert[2]) durchgeführt hat, als unnatürlich zu verwerfen. Hingegen können die fünf Unterabtheilungen *Aphaca*, *Nissolia*, *Clymenum*, *Cicercula* und *Eulathyrus*, welche Taubert von Godron übernommen hat, bestehen bleiben, da sie natürliche Gruppen repräsentiren. Die sechste Unterabtheilung Taubert's aber, *Orobastrum*, ist mit *Orobus* zu vereinigen und dadurch die Godron'sche Eintheilung wieder herzustellen, welche ohne Zweifel die natürlichste ist, welche bis heute aufgestellt wurde.

Ueber die phylogenetischen Beziehungen der sechs Godron-schen Sectionen zu einander kann erst ein eingehendes monographisches Studium Klarheit bringen. Ich möchte nur andeuten, dass ich die *Aphaca*-Gruppe für verwandt mit der Artengruppe des *Lathyrus pratensis* L. halte, die *Nissolia*-Gruppe dagegen an die einjährigen Arten der Section *Orobus*, wie *Lathyrus inconspicuus* L. u. a., anzuschliessen geneigt wäre. Die Section *Clymenum* erinnert an *Nissolia*, da ihre unteren Blätter auch als Phyllodien ausgebildet sind, weicht aber durch die Schwielen am Grunde der Fahne ab. Die Gruppe *Cicercula* scheint von *Eulathyrus* zu den einjährigen *Orobus*-Arten hinüberzuleiten. Für die ursprünglichste, d. h. dem Urtypus ähnlichste Section möchte ich *Orobus* halten, da von ihr aus Beziehungen zu allen anderen Sectionen nachweisbar sind. Auch der Gattung *Vicia*, welche mit *Lathyrus* sehr nahe verwandt ist, steht die Section *Orobus* entschieden näher, als irgend eine andere Section der Gattung *Lathyrus*.

[1]) Vgl. Ginzberger, Ueber einige *Lathyrus*-Arten aus der Section *Eulathyrus* und ihre geographische Verbreitung. Sitzber. d. Akad. d. Wiss. Wien, Bd. CV, S. 297.

[2]) In Engler und Prantl, Natürl. Pflanzenfamilien. III, 3, S. 353.

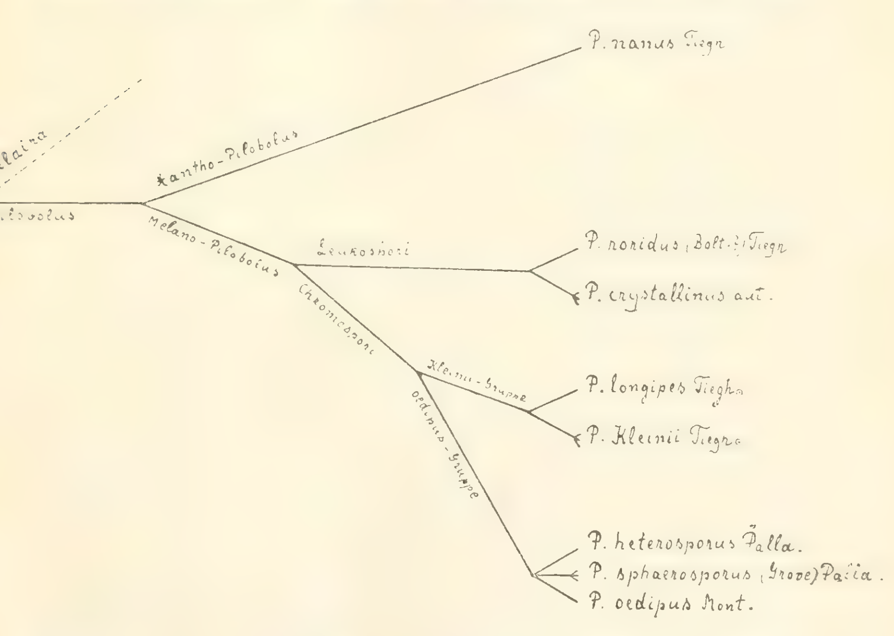
Zur Kenntniss der *Pilobolus*-Arten.

Von **E. Palla** (Graz).

Mit einer Tafel (X).

(Schluss.[1])

In Zusammenfassung des bisher Gesagten erscheint mir demnach nach unseren derzeitigen Kenntnissen der folgende phylogenetische Zusammenhang der *Pilobolus*-Arten am wahrscheinlichsten. Die Gattung hat sich frühzeitig in zwei Aeste gespalten. Das einzige bekannte Endglied des einen Astes wird durch *P. nanus* repräsentirt. Der andere Ast, dem alle übrigen Arten angehören, hat sich in zwei weitere Zweige gegabelt, deren einer, heutzutage durch die Endglieder *P. roridus* und *crystallinus* vertreten, in seiner



Ausbildung von der Stammform nur wenig abgewichen ist, während der andere Zweig, dargestellt durch die gefärbtsporigen Arten, sich von dem ursprünglichen *Pilobolus*-Typus weiter entfernt hat. Die gefärbtsporigen Arten selbst lassen wieder ihrerseits zwei Entwicklungsreihen erkennen: *P. Kleinii* und *longipes*, mit stärker entwickelter Quellschicht des Sporangiums, und *P. heterosporus*, *sphaerosporus* und *oedipus*, mit schwächer ausgebildeter Quellschicht. Die drei letztgenannten „jüngsten" Arten scheinen den jetzt bestehenden äusseren Verhältnissen am besten angepasst zu sein. Dafür spricht

[1]) Vgl. Nr. 10, S. 349.

nach meiner Ansicht unter Anderem schon die Leichtigkeit, mit der sich diese Arten cultiviren lassen; mir ist unter der grossen Anzahl der Culturen des *P. sphaerosporus* und *heterosporus* unter gewöhnlichen Umständen nicht eine missglückt, während Culturen des *P. Kleinii*, besonders aber des *P. crystallinus*, die zu gleicher Zeit auf demselben Substrate und unter denselben Bedingungen in Stand gesetzt wurden, häufig genug misslangen. Die phylogenetische Zukunft der Gattung scheint demnach in der *oedipus*-Gruppe zu ruhen.

Im Nachfolgenden will ich eine nochmalige Zusammenstellung der Arten geben, wie sie auf Grund meiner Untersuchungen zu gruppiren sind, mit Hinzufügung der Artcharaktere und der — sicheren — Synonyme; zur leichteren Bestimmung der Arten möge der sich anschliessende Bestimmungsschlüssel dienen. Die zum Schlusse angefügte Skizze soll den muthmasslichen Stammbaum von *Pilobolus* auch bildlich vorführen.

Pilobolus Tode, Beschreibung des Hutwerfers. (Schrift. d. Berl. Ges. naturf. Freunde, V, 1774).

Untergattung ***Xantho-Pilobolus.*** Subsporangiale Blase unterhalb des Sporangiums zu einer kurzen Apophyse eingeschnürt. Cuticularisirte Sporangienwand gelb. Sporangienträger zu 2—5 in einer Reihe nebeneinander. *Columella flach gewölbt. Sporen farblos. Azygosporen vorhanden.*[1])

1. ***P. nanus*** Tiegh., Troisième mémoire sur les mucorinées (Ann. d. sc. nat., 6, IV, 1876). *Sporangienträger höchstens 1 mm hoch. Subsporangiale Blase fast kugelig, farblos. Sporangienwand durch Kalkoxalat-Nadeln fein gewimpert. Sporen kugelig, 3·5—4 μ im Durchmesser. Plasma der Sporangienträger farblos.*

Untergattung ***Melano-Pilobolus.*** Subsporangiale Blase nicht eingeschnürt. Cuticularisirte Sporangienwand schwarz (oder schwarzviolett — schwarzbraun). Sporangienträger einzeln (nur ganz ausnahmsweise zu 2 nebeneinander). *Columella flach gewölbt bis hoch kegelig, ohne oder mit Einschnürung. Sporen farblos oder gefärbt. Azygosporenbildung unbekannt.*

I. Abtheilung. ***Leukospori.*** Sporangienträger gewöhnlich intercalar angelegt und deshalb an der Basis mit zwei Wurzelblasen. Columella flach gewölbt oder niedrig kegelförmig, *ohne Einschnürung*. Sporen einzeln farblos, in Masse weisslich oder schmutzig weiss-gelblich, 5—10 μ (vereinzelt bis 12) lang, 3—6 μ breit.

2 ***P. roridus*** (Bolt.?) Tiegh., Nouvelles recherches sur les mucorinées (Ann. d. sc. nat., 6, I, 1875). Subsporangiale Blase fast so breit als hoch, breit eiförmig bis fast kugelig. Sporangium nur ein Drittel so breit als die subsporangiale

[1]) Die Charaktere nicht strengen Gegensatzes oder mehr nebensächlicher Natur stehen hier sowie in dem Bestimmungsschlüssel in *Cursiv*-Schrift.

Blase. Sporangienwand durch zarte Kalkoxatnadeln fein gewimpert. *Sporen ellipsoidisch, 6—8 μ lang, 3—4 μ breit.*

3. ***P. crystallinus*** aut. Subsporangiale Blase etwa um ein Drittel höher als breit, eiförmig oder ellipsoidisch. Sporangium ungefähr halb so breit als die subsporangiale Blase. Sporangienwand nicht gewimpert, glatt oder fein stachelig-warzig. *Sporen ellipsoidisch, 5—12 μ lang, 3—6 μ breit. — Artengruppe.*

Syn. *P. microsporus* Klein, Zur Kenntniss des Pilobolus. (Jahrb. f. wiss. Bot., VIII, 1872).

II. Abtheilung. ***Chromospori.*** Sporangienträger meist terminal angelegt und deshalb an der Basis mit nur einer Wurzelblase. Columella kegel- bis cylinderförmig, gewöhnlich höher als ihr grösster Breitendurchmesser, *mit oder ohne Einschnürung.* Sporen orangegelb bis orangeroth, 9—25 μ (vereinzelt auch unter 9) lang, 6—12 μ breit, oder, wenn kugelig, 8 bis 25 μ im Durchmesser.

a) ***Kleinii***-Gruppe. Quellschicht mächtiger entwickelt und zäher. Meist grössere Arten.

4. ***P. longipes*** Tiegh., Troisième mémoire sur les mucorinées (Ann. d. sc. nat., 6, IV, 1876). Sporangienträger 2—5 cm hoch. Stielblase auf dem Substrate liegend, 1—2 mm lang. Sporen fast kugelig, mit dicker, mehr oder weniger blauschwarz gefärbter Membran, *12—14 μ lang, 10—12 μ breit. Columella kegelförmig, ohne Einschnürung.*

Syn. *P. intermedius* Karsten, Mycologia Fennica, IV (Bidrag till Kännedom af Finlands Natur och Folk, 1879).

- *P. roridus* Brefeld, Botanische Untersuchungen über Schimmelpilze, IV (1881).

5. ***P. Kleinii*** Tiegh., Troisième mémoire sur les mucorinées (Ann. d. sc. nat., 6, IV, 1876). Sporangienträger nur wenige Millimeter hoch. Stielblase meist im Substrate versteckt, höchstens 1 mm lang. Sporen breit oder schmal ellipsoidisch, mit dünner, farbloser Membran, *9—15 μ lang, 6—10 μ (seltener darüber) breit. Columella kegel- oder cylinderförmig, ohne Einschnürung, oder eingeschnürt, glocken- bis sturzglasförmig. Zygosporenbildung beobachtet.*[1] — *Gruppe zahlreicher „kleiner" Arten.*

Syn. *P. crystallinus* Klein, Zur Kenntniss des Pilobolus (Jahrb. f. wiss. Bot., VIII, 1872), und anderer Autoren.

b) ***oedipus***-Gruppe. Quellschicht weniger entwickelt und minder zäh. Kleinere Arten. *Columella fast stets eingeschnürt. Sporen meist ungleich gross.*

[1]) Von Zopf („Zur Kenntniss der Infectionskrankheiten niederer Thiere und Pflanzen" in „Nova acta der ksl. Leop.-Carol. Deutsch. Akad. d. Naturf.", Bd. LII, Nr. 7, 1888). Zopf spricht von *P. crystallinus*, der Pilz ist aber nach den Fig. 1 und 2 der Tafel XXII eine *P. Kleinii*-Art.

6. ***P. heterosporus*** Palla. Sporen ellipsoidisch, nur einzelne vollständig kugelig, dünnwandig.

7. ***P. sphaerosporus*** (Grove) Palla (incl. *P. exiguus* Bain., Observations sur les mucorinées (Ann. d. sc. nat., 6, XV, 1883). Sporen kugelig, nur einzelne anders gestaltet, dünnwandig. — *Artengruppe.*

Syn. *P. Kleinii*, forma *sphaerospora* Grove, New or noteworthy Fungi (The journal of bot. british and foreign, XXII, 1884). — *P. lentiger*, var. *macrosporus* Berlese et de Toni, Sylloge Fungorum, VII, 1. — *P. oedipus* mehrerer Autoren.

8. ***P. oedipus*** Mont. (Mém. de la Soc. Linn. de Lyon, 1826). Sporen kugelig, mit dicker zweischichtiger Membran.

Syn. *P. crystallinus* Cohn. Die Entwicklungsgeschichte des Pilobolus crystallinus (Nova acta Leop., XV, 1851).

Bestimmungsschlüssel.

1. { Sporangienträger einzeln (nur ganz ausnahmsweise zu 2 nebeneinander). Subsporangiale Blase ohne Einschnürung. Cuticularisirte Sporangienwand schwarz (oder schwarzviolett bis schwarzbraun) . . . . 2.

Sporangienträger zu 2–5 in einer Reihe nebeneinander. Subsporangiale Blase unterhalb des Sporangiums mit ringförmiger Einschnürung. Culticularisirte Sporangienwand gelb. *Sporangienträger höchstens 1 mm hoch. Subsporangiale Blase fast kugelig, farblos. Columella flach gewölbt bis uhrglasförmig. Sporen farblos, kugelig, 3·5—4 μ im Durchmesser* **nanus.**

2. { Sporen (*ellipsoidisch*) einzeln farblos. 5—10 μ (vereinzelt bis 12) lang, 3—6 μ breit. Sporangienträger meist mit zwei Wurzelblasen. Columella flach gewölbt oder niedrig kegelförmig, *ohne Einschnürung* . . . . 3.

Sporen (*ellipsoidisch oder kugelig, vereinzelt auch ei- oder biscuitförmig*) mit orangegelb bis orangeroth gefärbtem Inhalte, die ellipsoidischen 10—25 μ (vereinzelt auch nur 8 bis 10 μ) lang, 6—12 μ (seltener darüber) breit, die kugeligen 8—25 μ im Durchmesser. Sporangienträger meist mit nur einer Wurzelblase. Columella kegel- bis cylinderförmig, gewöhnlich höher als ihr grösster Breitendurchmesser, *häufig eingeschnürt* . 4.

3. { Das Sporangium besitzt nur ein Drittel der Breite der subsporangialen Blase, welche fast so breit als hoch, breit-eiförmig bis fast kugelig ist. Sporangienwand durch zarte Kalkoxalat-Nadeln fein gewimpert. *Sporen 6—8 μ lang, 3—4 μ breit* **roridus.**

Das Sporangium besitzt ungefähr ein halb der Breite der subsporangialen Blase, welche etwa um ein Drittel höher als breit, eiförmig oder ellipsoidisch ist. Sporangienwand nicht gewimpert, glatt oder fein stachelig-warzig. *Sporen 5—12 μ lang, 3—6 μ breit. — Artengruppe* . . . . . **crystallinus.**

4. Die Sporen, wenn das Sporangium im Wasser gedrückt wird, nicht leicht heraustretend, *meist ziemlich gleichmässig gross. Meist grössere Arten* . . . . 5.
Die Sporen im Wasser sich leicht vertheilend, *meist ungleich gross. Kleinere Arten* . . . . 6.

5. Sporen fast kugelig, mit dicker, mehr minder stark blauschwarzgefärbter Membran. Stielblase auf dem Substrate liegend, 1—2 mm lang. Sporangienträger 2—5 cm hoch **longipes.**
Sporen breit oder schmal ellipsoidisch, mit dünner, farbloser Membran. Stielblase meist im Substrate versteckt, höchstens 1 mm lang. Sporangienträger nur wenige Millimeter hoch. — *Artengruppe* . . . . **Kleinii.**

6. Sporen kugelig, nur einzelne ellipsoidisch, ei- oder biscuitförmig . . . . 7.
Sporen ellipsoidisch, nur einzelne vollständig kugelig. *Sporenmembran dünn* . . . . **heterosporus.**

7. Sporenmembran dünn, einschichtig. — *Artengruppe* (*incl. P. exiguus*) . . . . **sphaerosporus.**
Sporenmembran dick, zweischichtig . . . . **oedipus.**

Botanisches Institut der Universität Graz.

Figuren-Erklärung (Taf. X).

Alle Figuren beziehen sich auf *Pilobolus heterosporus.*

Fig. 1. Sporangienträger. Vergr. = 45.
Fig. 2. Sporangienträger nach Entfernung des Sporangiums. Vergr. = 45 w = Wurzelblase, s = Stielblase, st = Stiel, sb = subsporangiale Blase c = Columella.
Fig. 3. Sporen. Vergr. = 320.
Fig. 4. Sporen. Vergr. = 650.
Fig. 5. Columella und oberster Theil der subsporangialen Blase nach Entfernung des Sporangiums. Vergr. = 320.

Weitere Beiträge zur Flora von Steiermark.

Von **J. Freyn** (Smichow).

(Fortsetzung.[1])

Es ist kein Zweifel, dass die vorbeschriebene, charakteristische Art mit dem *S. boloniense* aller Autoren und dem *S. sexangulare* vieler Autoren, aber nicht Linné's identisch ist. Von den drei hier angeführten Arten hat sie die kleinsten Blüten, aber ver-

[1]) Vgl. Nr. 10, S. 370.[2])

[2]) Druckfehler-Berichtigung: Der Satz, welcher auf S. 374 in Zeile 21 von unten beginnt, soll lauten: „So sehr die blühenden Zweige dieser Form, sowie die Consistenz ihrer Belaubung gegenüber den exs. 38 und 39 auch abweichen, so ist doch die Gestalt der Schösslingsblätter aller drei Formen geradezu identisch." — S. 378, Zeile 2 von unten soll es heissen: Ehrh. anstatt Ebrh. — S. 378, Zeile 1 von oben soll es heissen: *Sempervivum* anstatt *Sempervirum*.

hältnissmässig längsten Kelchblätter. Die Angabe, dass der Blattgrund spornförmig vorgezogen ist, ist unrichtig — ausser man nimmt diesen Ausdruck figürlich, dann sind aber die Blätter von *S. acre* und Verwandten, entgegen der Behauptung der Autoren, erst recht gespornt.

S. acre L. Schöckel-Berg: an steinigen, buschigen Stellen ober dem „Sattel“ mit *S. boloniense* und dem folgenden. Kalk 1320 m. Obere Grenze! Am 5. August alle drei Arten blühend.

Ueber das, was Linné in Spec. plant. I. unter *S. acre* meint, scheint kein Zweifel möglich. Er meint nämlich ein „Sedum foliis subovatis adnato-sessilibus gibbis erectiusculis *alternis cyma trifida*“ [1]) und gibt es an in „Europae campis siccissimis sterilissimis“, im vorher erschienenen Hortus Cliffortensis jedoch „in muris, tectis, vallibus et montosis vulgare per Europam“. Nach den Citaten aus Clusius, Bauhin, Caesalpin, Dodonaeus, Dalechamps, Royen etc. folgt, dass Linné unter *S. acre* jedenfalls eine durch ganz Europa von der Ebene bis in die Gebirge verbreitete Art gemeint hat: gewiss hat er unter *S. acre* weder eine ausschliesslich alpine Pflanze gemeint, noch eine ausschliesslich mediterrane Art oder Rasse, und es unterliegt also keinem Anstande, das in Mitteleuropa von den Ebenen bis in die Gebirge verbreitete und von allen Autoren bisher für *S. acre* L. gehaltene Sedum als echtes *S. acre* L. anzuerkennen, weil es den Angaben Linné's entspricht, beziehentlich nicht widerspricht. Nach lebenden, von mir am Schöckel gefundenen Exemplaren, welche denen aus der Ebene vollkommen gleichen, habe ich nun folgende Beschreibung entworfen.

S. acre hat ebenfalls sechszeilig angeordnete Blätter, da sie aber viel breiter als jene des *S. boloniense* sind und nicht gedrängt, sondern von einander etwas entfernt stehen, so ist die Schraubenstellung meist verschoben und unauffällig. Die Blätter sind rundlich-eiförmig, vom Rücken her etwas zusammengedrückt, mit stumpfer Spitze, gegen welche beide Blattränder etwas zugeschweift sind, während der Blattgrund dick und breit ist. Die deshalb sehr breite Sitzseite der Blätter ist nun stark genabelt, der Nabel stengelaufwärts etwas verschoben, so dass das Blatt im Längsschnitte stark assymetrisch ist, während der auf seine Längsachse senkrecht geführte Schnitt elliptisch bleibt. Die Blätter sind also durchaus ungespornt. Jene der nicht blühenden Stämmchen sind zuerst schief-aufrecht, dann fast horizontal abstehend, saft- oder gelblich-grün bis weisslich und mehr oder weniger braunroth gesprenkelt oder überlaufen. Die Blätter der blühenden Stengel stehen sparrig, fast horizontal ab, sind noch dicker, dabei aber länger und in der Seitenansicht (nur in dieser!) aus breitem Grunde kegelförmig verschmälert. Die Cymen sind 3- oder 2ästig, gewöhnlich mit 3—5 fast sitzenden Blüten. [2]) Nur

[1]) Jene Worte, die von der Diagnose des *S. sexangulare* L. verschieden sind, wurden hier durch *cursiven* Druck hervorgehoben.

[2]) Die Anzahl der Blüten ist am besten an abgeblühten oder junge Früchte tragenden Zweigen festzustellen.

die Terminal- (also achselständige) Blüte ist deutlich, wenn auch kurz gestielt. Die Zweige der Cyme sind nicht, wie bei *S. boloniense*, weiter verzweigt, sondern astlos und tragen unmittelbar die Blüten. — Die Kelchblätter sind grün, eiförmig-ellipsoidisch, stumpf, aufrecht, viel kürzer wie die Petalen. Letztere sind goldgelb, entweder etwas aufgebogen (zusammen gleichsam ein Becken bildend), oder flach und ausgespreizt, eilanzettlich, spitz und unten etwas gekielt, 5·5 mm lang (fast zweimal länger als die Kelchblätter) und fast doppelt breiter als jene des *S. boloniense*, nämlich 1·8 mm. Die Staubblätter sind goldgelb mit starren, fädlichen Filamenten, im Verstäubungsstadium von zwei Drittel Petalenlänge, also verhältnissmässig viel kürzer als jene des *S. boloniense*. Die Antheren sind zuerst überhöht ellipsoidisch, beim Verstäuben kugelig. Die Fruchtknoten sind gleich jenen des *S. boloniense*, aber zur Befruchtungszeit nur von halber Petalenlänge.

Soweit nun Trockenexemplare eines *Sedum* einen sicheren Schluss zulassen, finde ich, dass mein mitteleuropisches „*Sed. acre*" der vorstehenden, nach lebenden Exemplaren entworfenen Beschreibung entspricht, und da letztere auch der von Linné gegebenen nicht widerspricht, ja sogar im Wesentlichsten damit übereinstimmt, so glaube ich berechtigt zu sein, diese hier beschriebene, verhältnissmässig kleinblütige Pflanze als *S. acre* L. zu bezeichnen.

Es frägt sich nun, was für Beziehungen diese Pflanze zu *S. sexangulare* L. hat? Linné beschreibt es in Species plantar. I. (1753) „foliis subovatis adnato-sessilibus gibbis erectiusculis *sexfariam imbricatis*".[1]) „Habitat in Europae borealis campis apricis siccis. Differt a praecedenti (nämlich *S. acre*) cui simillimum: *Foliis sexfariam oblique imbricatis*[2]); ramis nunquam copiosis ut caespitem constituant; floribus in singulo ramae cymae raro ultra tres." In der Mantissa II. (1771) heisst es: „Folia *6fariam imbricatae evidentissime in planta ante inflorescentiam*".[2]) In der Flora suecica ed. 1. (1745) heisst es ferner: Cum praecedenti (nämlich *S. acre*) convenit facie, magnitudine (dieses magnitudine ist in der ed. 2 wieder weggelassen), floribus, loco; differt foliis ante florescentiam evidentissime 6fariam imbricatis[2]) et sapore insipido s. nullo modo acri" (den Geschmack meiner Pflanze habe ich leider nicht geprüft). In der ed. 2. (1755) kommt dann noch hinzu: „Radix minime caespitosa. Flores in corymbo tantum 2 aut 3". Diese Beifügungen sind wichtig, weil Linné in den Spec. plant. ed. I. zu seinem *S. sexangulare* die Flora suecica ed. 1. citirt, dazu noch (aber mit?) Bauhin Pinax und das *Sempervivum minimum* Camerarius epit. 856. In der Mantissa II. wird auch noch die Flora suecica ed. 2. citirt. Jedenfalls meint also Linné unter *S. sexangulare* eine nordeuropäische, kleine Sedumart mit fast ei-

[1]) Das gegenüber der Diagnose des *S. acre* L. Verschiedene ist hier *cursiv* hervorgehoben.

[2]) Diese Phrasen passen freilich auf *S. boloniense* Lois., aber nicht die Blattgestalt!

förmigen, deutlich sechszeilig-dachigen Blättern, also jedenfalls nicht *S. boloniense* Lois., das cylindrische Blätter hat. An dieser Thatsache ändert es nichts, wenn einzelne der von Linné angeführten Synonyme dieser Annahme widersprechen, weil ein solcher Widerspruch gegenüber den bestimmten Angaben der Originalbeschreibung nicht weiter in Betracht kommen kann. Es ist also unrichtig, *S. boloniense* Lois. als Synonym des *S. sexangulare* L. hinzustellen. Freilich kommt *S. boloniense* ganz typisch auch in Nordeuropa, und insbesondere auch in Schweden selbst vor und es ist, neben anderen, auch ein neuerer schwedischer Botaniker, nämlich Hartmann, welcher *S. boloniense* für Synonym des *S. sexangulare* L. ansieht, aber auch dieses schwedische *S. boloniense* stimmt mit der gleichnamigen, hauptsächlich mittel- und südeuropäischen Art und nicht mit Linné's Beschreibung des *S. sexangulare* überein.

Es war mir bis Abschluss dieser Arbeit leider nicht möglich, reichliches Material des schwedischen *S. acre* zu erhalten. Denn dass in dessen Formenkreise das *S. sexangulare* L. zu suchen ist, scheint mir ausser Zweifel, ebenso wie, dass auch das mediterrane „*S. acre*“ einer Revision bedarf. Jedenfalls ist aber — und dies zu beweisen war der Zweck obiger Ausführungen — die oben als *S. acre* L. bezeichnete Pflanze richtig bestimmt (und nicht etwa *S. sexangulare* L.), und ist die folgend erörterte Form daher weder *S. acre* L. noch *S. sexangulare* L.

Sedum Wettsteinii Freyn. Rhizom kurzästig, ± dichte Rasen von zahlreichen, blühenden und nicht blühenden Stämmchen entwickelnd; Stämmchen aus kurz niederliegendem oder schiefem Grunde aufsteigend, hin- und hergebogen, steif, oft vom Grunde an verzweigt, bis 4ästig; die Aeste schief abstehend, oder bogig aufsteigend, oder aufrecht, die untersten oder alle bis zur Hauptcyme hinaufreichend, von dieser jedoch übergipfelt. Blätter ungespornt, sparrig und horizontal abstehend, saft- bis blassgrün, ∓ braunroth gesprenkelt, breiteiförmig, jene der unfruchtbaren Stämmchen dicht dachig von fast kreisrundem Querschnitt, jene der blühenden Stämmchen kaum lockerer gestellt, aber erheblich grösser und dicker, alle aber sehr dick, prall und in nur undeutlicher Spirale angeordnet, aus schiefem, genabeltem Grunde sehr kurz gestielt und im Längsschnitt unsymmetrisch (wie bei *S. acre*). Cymen (1—)2—3-ästig mit unverästelten Zweigen, kurzgestielter Terminalblüte und (1—)3(—6) sitzenden Seitenblüten. Kelchblätter aufrecht, schiefgrundig, länglich eiförmig, ganz stumpf, grün, viel kürzer als die Petalen; diese goldgelb, eilanzettlich, sehr spitz, fast flach, horizontal abstehend bis etwas zurück gerichtet, dreimal länger als der Kelch, 8 mm lang und im unteren Drittel 2·5 mm breit. Staubblätter goldgelb, die Filamente starr, fädlich, die Antheren zuerst überhöht-ellipsoidisch, zur Befruchtungszeit jedoch kugelig und sammt dem Filamente etwa von halber Länge der Petalen.

Fruchtblätter, Griffel und Narbe wie bei *S. acre* und *S. boloniense*, zur Zeit der Befruchtung von halber Länge der Petalen. ♃ August.

Schöckel-Berg: Auf Felsen am Gipfel unter Voralpenpflanzen gesellig (1440 m) und bis in die steinigen Holzschläge oberhalb des „Sattel" hinabsteigend (1320 m), wo es mit beiden Vorangeführten zusammentrifft — überall auf Devon-Kalk — am 5. August unten in Blütenfülle, oben theilweise noch in Knospen.

Die lebende Pflanze ist auch da, wo sie ohne die beiden anderen *Sedum* vorkommt, in Folge ihrer grossen Blüte auffallend. Mit *S. boloniense* hat *S. Wettsteinii* gar nichts, dagegen gewiss viel mit *S. acre* L. zu thun, von dem es mir jedoch durch die dicht gestellten, noch dickeren Stengelblätter und die grossen Blüten sicher verschieden scheint. *S. sexangulare* L., das als boreale Art in den Alpen ganz wohl vorkommen könnte, kann mit *S. Wettsteinii* ebenfalls nicht identisch sein, da Linné, der sich an so vielen Stellen bemüht hat, die Unterschiede des *S. sexangulare* deutlich zu machen, die Grossblütigkeit sicher nicht übergangen hätte, wenn *S. sexangulare* grössere Blüten hätte als *S. acre*. Ausserdem ist die Sechszeiligkeit der Blätter, die Linné für *S. sexangulare* so sehr hervorhebt, an *S. Wettsteinii* nur sehr undeutlich. — *S. Wettsteinii* dürfte in den Alpen verbreiteter sein; ich erinnere mich sehr wohl, einem grossblütigen „*S. acre*" in Central-Tirol begegnet zu sein, als ich im Juli 1894 mit v. Wettstein und Huter von Sterzing aus durch das Pfitscher Thal eine Tour in die Finsterstern-Gruppe unternahm. Das Einsammeln dieser Pflanze unterblieb damals durch Zufall und ich kann daher vorläufig die Identität dieses *Sedum* mit *S. Wettsteinii* nicht behaupten, wiewohl sie mir im hohen Grade wahrscheinlich ist. Das grossblütige Tiroler *Sedum* ist nach v. Wettstein's gefälliger Mittheilung in den Tiroler Central-Alpen häufig. Weiland Prof. v. Kerner wollte in dieser grossblütigen Pflanze das echte *S. acre* L. sehen. Aus den oben angeführten Gründen kann ich dieser Ansicht jedoch nicht beistimmen.

S. alpestre Vill. Bösenstein: An steinigen Stellen der Hochtriften im Kare östlich vom Gefroren See. Gneiss 2000 m.

Ribes Grossularia L., die borstig-früchtige Form, bei Mautern, an Gebüsch- und Waldrändern im Maxwiesen-Graben. Thonschiefer 750 m.

Saxifraga oppositifolia L. auch schon von Wettstein am Reiting gefunden. Diese Form ist besonders dichtrasig und von der Tracht der *S. Rudolphiana* Hornsch., doch sind ihre Blattwimpern verhältnissmässig lang und auch an den obersten Laub- und Kelchblättern drüsenlos. Da meine Exemplare vom Grieskogl zwar auch dicht rasig sind, aber verlängerte, wenn auch kurzzweigige Ausläufer haben, so habe ich die Reitingpflanze zu *S. oppositifolia* gestellt. Im Uebrigen unterscheidet sie sich von allen Exemplaren dieser Art, die ich aus deren ganzen Verbreitungsgebiete besitze, durch besonders reiche und kräftige Kalkinkrustation der Blattspitzen.

S. retusa Gouan: Am Gösseck des Reiting im Jahre 1899 von Khek wieder aufgefunden und mir von dort mitgetheilt.

S. Aizoon Jacq., Schott, Nym. et Kotschy Analecta p. 22; A. Kern. Fl. exsicc. Austr. Nr. 1288. Im Kaiserthal des Reiting, Mitte Juli 1898. (J. Freyn Neffe.)

Da ich dem Formenkreise, welcher gewöhnlich unter dem Namen *S. Aizoon* zusammengefasst wird, besondere Aufmerksamkeit zugewendet hatte, so weise ich im Folgenden die mir aufgestossenen Formen nach. Zum Verständnisse ist es nöthig, meine Auffassung durch die angeschlossene kleine Bestimmungstabelle zu kennzeichnen, zumal ich zur Unterscheidung der Formen theilweise andere Merkmale benütze, als bisher üblich waren. Jedenfalls erachte ich den Formenkreis der *S. Aizoon* sens. lat. weiterer Nachforschung für werth. Das Material, auf welches ich meine Bestimmung gründe, ist fast durchaus als *S. Aizoon* schlechtweg bezeichnet und unten in der Anmerkung angegeben, wobei !! die von mir selbst gesammelten Belegexemplare bezeichnet.[1])

---

[1]) ***S. Aizoon*** Jcq. Tirol, Glocknerstock: Auf Felsen in der oberen Lärchenzone des Wurger Thales bei Kals. Glimmerschiefer 1900 m !! in steinigen Triften der Tschamper Alm gesellig, Gneiss 2000 m!! Kärnten, Glocknerstock: Felsen der Franzenshöhe einzeln, Chloritschiefer 2400 m!! hier zwergige, nur 3 cm hohe Exemplare. Steiermark, siehe oben. Niederösterreich: Copiose in monte Schneeberg solo calc. 1000—1300 m (loc. class.) leg. Beck (A. Kern. l. c.) und insbesondere an steinigen Stellen der Schneebergleiten!! Russ.-Polen, Kalkfelsen bei Olutyn nächst Czestochowo sehr häufig leg. F. Karo (eine Form mit verhältnissmässigen grösseren Blättern). Siebenbürgen, Tordaer Alpen, auf Felsen der Skerisoara im Muntje le mare-Stocke; Kalk 1300 m!!

S. Sturmiana Sch. N. Kot. anal. 25. Grönland, Frederiksdal pr. Ilua lat. bor. 59° 55′ leg. E. Lundholm. Schweiz, Alpes du Haut-Valais leg. Favrat (als f. *intacta*). Tirol, in monte Hühnerspiel ad Gosensass 2540 m leg. A. Kerner (als *S. Aizoon* v. *Sturmiana* Schott). Steiermark, siehe oben. Siebenbürgen, Butschetsch-Stock, Felsen der Pojana Tjapuluj. Kalk 1650 m!!

S. laeta S. N. K. l. c. 24. Schweiz, Engadin: Felsen in der Schlucht des Mühlebaches am Piz Mondin unweit Martinsbruck, Kalkschiefer 1600 m!! Steiermark, siehe oben. Von Schott in Siebenbürgen angegeben.

S. dilatata S. N. K. l. c. 24. Steiermark, siehe oben. Galizien, Hohe Tatra, Zakopane: Felsen in der Schlucht Pieklo im Kondratova-Thal. Kalk 1600 m. — Schott hat l. c. die Pflanze nach cultivirten Exemplaren beschrieben, deren Herkunft ihm unbekannt war. Ich glaube nun meine Pflanze richtig bestimmt zu haben, weil nicht nur die Beschreibung passt, besser gesagt: nichts Widersprechendes enthällt, sondern auch weil Schott seine *S. dilatata* unmittelbar an *S. cultrata* anschliesst, was auch für meine Pflanze vollkommen bezeichnend ist.

S. cultrata S. N. K. l. c. 23. Rheinpreussen: Am Rheingrafenstein bei Kreuznach leg. Geisenheyner. Böhmen: Auf Kalkfelsen bei Beraun!! Kärnten: Auf Felsen bei Arnoldstein leg. Brandmayer (als *S. crustata*). Niederösterreich, Wien: Kalkfelsen bei Giesshübel!! (diese, wiewohl sehr robuste Form ist mir gleichwohl zweifelhaft, weil sie kleinblütig ist und daher möglicherweise zu einer anderen der von Schott beschriebenen Formen gehört). Schlesien leg. O. Biermann (ist mir der Herkunft nach zweifelhaft. Die Exemplare könnten ganz wohl vom Giesshübel herstammen, sind aber sehr grossblütig). Ungarn, Hohe Tatra: Auf Felsen der Křesanica in der Schlucht Sistlóvka stellenweise in Menge und prachtvoll. Kalk 2000 m!! (als *S. laeta*); Niedere Tatra: Felsen des Velký Kapel in der Djumbír-Gruppe, Kalk 1800 m!!

1 { Blüten gross, nämlich getrocknet 11—12 mm weit. rein weiss oder auch roth punktirt. Robuste, bis 45 cm hohe Pflanzen von der Tracht der *S. Hostii* Tsch., mit kurzen Ausläufern und deshalb gedrängt stehenden Rosetten. Blütenstand reichblütig mit (1—)2—3blütigen Zweigen . 2
Blüten klein, getrocknet nur 8—9 mm weit, rein- oder grünlichweiss, mitunter auch mehr oder weniger roth punktirt; meist niedrige, mehr oder weniger gedrungene Pflanzen 3

2 { Blätter schmal, d. i. länglich zungenförmig, 30—35—40 mm lang und 6—7—4·5 mm breit, spitzlich; Blüten roth punktirt (immer? Vgl. übrigens die Anmerkung auf Seite 406). *S. robusta* Sch. N. K. = ... *S. cultrata* Sch. N. K.
Blätter verkehrt ei-zungenförmig, 20—25 mm lang, 8 bis 9 mm breit, vorne halbkreisförmig abgerundet, ganz stumpf; Blüten rein weiss . . . . . . *S. dilatata* Sch. N. K.

3 { Ausläufer meist verlängert, die Rosetten daher von einander entfernt und locker stehend; Rosettenblätter keilförmig-zungig, vorn halbkreisförmig abgerundet, ganz stumpf, meist etwa 25 mm lang und vorne 5 mm breit, selten grösser. Kleine (12—18, selten bis 30 cm hohe), schlanke Pflanzen, mit mehr oder weniger abstehendästiger, reich- und gedrängtblütiger Rispe und getrocknet 8 mm weiten, rein weissen Blüten . . . . *S. laeta* Sch. N. K.
Ausläufer kurz, die Rosetten daher gedrängt und selbst gehäuft, ihre Blätter etwa 15 mm lang und vorne 5 mm breit, aber auch etwas grösser oder kleiner. Niedrige, starre Pflanzen mit meist armblütigem, kurzästigem Blütenstand 4

Matra: in monte Agas vár leg. Borbás (als *S. Aizoon* var. *major* Koch) besonders lang- und schmalblätterige Exemplare. Siebenbürgen, Biharia: In montibus ad Vidram, solo calc. 800—900 m leg. Simkovics (A. Kern. Fl. exs. Austr.-Hung. Nr. 1290 als *S. robusta* S. N. K.); in der Voralpenregion der Piatra Girbova bei Ober-Venezia, Kalk 1000 m leg. Barth (A. Kern. l. c. Nr. 1289 als *S. cultrata*. Diese Exemplare sehen der Nr. 1290 so ganz und gar gleich, als ob sie am selben Standorte erwachsen wären); Königstein, in alpibus leg. Barth (als *S. cultrata*).

Zu bemerken ist, dass die Pflanzen von den westlichen Standorten (Rheinland, Böhmen, Schlesien, Niederösterreich) alle ziemlich breit- und kurzblätterig sind. Eventuell wären sie daher als *S. major* [Koch pro var.] auszuscheiden. Die Formen aus Kärnten nimmt aber eine Mittelstellung ein, indem ihre Blätter wohl erheblich länger, dabei aber immer noch breit sind. Die *S. cultrata* aus Siebenbürgen — also die Pflanze, auf welche ich die Nomenclatur dieses Formenkreises stütze — liegt mir nur in abblühenden Exemplaren und in Frucht vor; diese Form hat Kelche von sehr ungleicher Grösse, darunter auch sehr kleine. Sollte sie sich von der westlichen und karpathischen als verschieden herausstellen, so müsste man letztere neu benennen.

Eine geographische Abgrenzung der Verbreitungsgebiete der hier zusammengestellten Formen lässt sich vorerst noch nicht erkennen, trotzdem scheint es der Formenkreis, der als *S. Aizoon* sensu lat. zusammengefasst zu werden pflegt, zu verdienen, dass man ihm an der Hand von Culturversuchen näher tritt.

4 { Blätter spitzlich (ähnlich *S. cultrata*, nur viel kleiner), öfter auch hochelliptisch oder halbkreisförmig abgerundete eingemischt; Blütenstand schütter, ziemlich armblütig; Blüten 8 mm weit, gelblich-weiss, punktirt oder nicht punktirt. *S. Aizoon* Jacq.

Blätter vorne halbkreisförmig abgerundet, öfter etwas grösser, wie bei voriger, Blüten wie bei voriger. *S. Sturmiana* Sch. N. K.

Man darf übrigens auch nach Vorstehendem keine allzu scharfe Unterscheidung der Formen gewärtigen, besonders *S. Sturmiana* und *S. Aizoon* sind von einander habituell gar nicht unterschieden und nur am Blattzuschnitte kenntlich. Da aber *S. Aizoon* hierin abändert, so ist eine scharfe Umgrenzung beider Formen unthunlich. Andererseits bestehen auch Beziehungen zwischen *S. Sturmiana* und *S. laeta*. Letztere ist im blühenden Zustande zwar habituell so gut unterschieden, dass sie auf den ersten Blick auffällt; trotzdem wird man eine einzelne losgelöste Rosette derselben von einer solchen eines vielblütigen Exemplares der *S Sturmiana* kaum unterscheiden. *S. Sturmiana* und *S. dilatata* haben dieselbe Blattform, so dass man *S. dilatata* als stark vergrösserte, grossblütige *S. Sturmiana* bezeichnen könnte. *S. cultrata* und *S. robusta* vermag ich nach den von A. Kerner in der Flora exsiccata Austro-Hungarica ausgegebenen Exemplaren absolut nicht zu unterscheiden. Den ersteren Namen stelle ich voran, weil von beiden nur er allein regelrecht begründet ist. Die Beschreibung der *S. robusta* ist nämlich in jener der *S. Aizoon* Sch. N. K. wörtlich enthalten, so dass zwischen diesen beiden in den Analectis absolut kein Unterschied herauszufinden ist; solche Beschreibungen sind aber so gut wie gar keine und *S. robusta* darnach nicht zu enträthseln. Maasse hat Schott bei seinen Beschreibungen überhaupt nicht angewendet. Von den in vorstehendem Sinne abgegrenzten Formen kann ich für Steiermark folgende feststellen:

S. Sturmiana Sch. N. K. Analect. bot. pag. 25. Am Reiting (Wettstein), darunter auch eine mir auch aus dem Oberen Wallis bekannte forma *hirtifolia*, deren Blätter beiderseits (unten reichlicher) mit kürzeren oder längeren Gliederhaaren bekleidet sind. Tragöss: Auf Felsen am Gipfel der Messnerin 1800 m !!

S. laeta Sch. N. K. l. c. 24. Ennsthaler Alpen (vergl. Oest. Bot. Zeitschr. XLVIII, p. 248); Paltenthaler Alpen: am Zeiritzkampl nordöstlich von Wald, Kalk 2128 m (J. Freyn Neffe) eine grössere, in Frucht befindliche Form, aber doch wohl hierher gehörig. Eisenerzer Alpen, Reichenstein: auf Felsen am oberen Rande der Lärchenzone im Grübelkar, gruppenweise, Kalk 1400 m !! Tragöss, auf Felsen der Häuselalm des Hochschwab, Kalk 1700 m (J. Freyn Neffe).

(Fortsetzung folgt.)

Die Achselknospen der Hainbuche (*Carpinus Betulus*).

J. Velenovský (Prag).

(Mit zwei Figuren.)

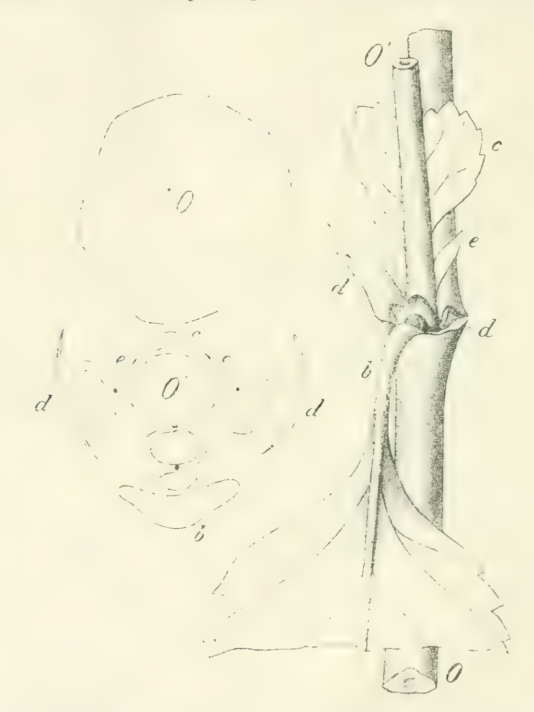
Die normalen Achselknospen an den Zweigen der Hainbuche, welche auch überwintern, sind bekanntlich von lederartigen Schuppen gedeckt, welche aber nur metamorphosirte Nebenblätter (sowie bei Quercus, Fagus u. a.) darstellen. Die zwei ersten transversalen Schuppen auf diesen Knospen (ähnlich auch auf den Blütenknospen) hält dagegen Eichler (Blütendiagramme) und alle Autoren, die aus Eichler's Buche die Abbildungen copiren, für echte Blätter. Zu dieser Deutung kommt Eichler wahrscheinlich deswegen, weil überall die Winterknospen der dicotylen Bäume mit zwei transversalen Blattschuppen anfangen.

Von der Unrichtigkeit dieser Deutung kann man sich leicht an den Schösslingen der Hainbuche und aller anderen Amentaceen, welche aus den Nebenblättern gebildete Achselknospen tragen, überzeugen. Auf diesen Schösslingen findet man nämlich nicht nur gewöhnliche, von Schuppen gedeckte Achselknospen, sondern auch entwickelte Achselzweige, welche allmälig in die Schuppenknospen übergehen. Die Achselzweige tragen nun am Grunde überall ein kleines adossirtes Blatt, dessen Nebenblätter die zwei ersten transversalen Deckschuppen der Winterknospe vorstellen. In den Fällen, wo der Achselzweig verkümmert, verkümmert und verschwindet auch das adossirte Blatt, und in der Transversale erscheinen nur die zurückbleibenden Nebenblätter (die vermeintlichen Deckblätter Eichler's).

Die transversale Stellung der ersten Blätter auf den Achseltrieben ist streng gesetzlich bei allen Dicotylen. Wenn daher bei den bereits erwähnten Gattungen das erste Blatt des Achseltriebes adossirt erscheint, so ist es eine seltene Ausnahme, welche nur dadurch zu erklären ist, dass hier die Nebenblätter gänzlich nicht nur die Function, sondern auch die Stellung der unterdrückten Blätter übernommen haben.

Auf den normalen Zweigen der Hainbuche sitzt fast regelmässig unter der Achselknospe noch eine kleine seriale Knospe in der Mediane — eine Stellung, welche für die Dicotylen allgemein geltend ist (vergl. meine Abhandlung „O serialních pupenech", Prag. 1884, Sitzungsber. d. kön. böhm. Ges. d. Wissensch.). Die serialen Knospen der Dicotylen sind in der Mediane gegenüber der Hauptachse entweder aufsteigend (seltene Fälle: *Fuchsia*, *Lonicera* u. a.) oder herabsteigend. Diese medianen serialen Achselknospen sind keine Abnormität oder Seltenheit bei den Dicotylen, sondern eine gesetzmässige Erscheinung, weil sie überall verbreitet sind und können sogar künstlich hervorgerufen werden (vergl. l. c.). Sie gehören zu den wichtigsten Hauptmerkmalen der Dicotylen.

Bei den Monocotylen sind die serialen Knospen transversal zur Mediane gereiht (*Allium*, *Pandanus* u. a.). Eine höchst seltene Ausnahme bildet die Gattung ***Dioscorea***, wie ich zuerst in der oben erwähnten Abhandlung im Jahre 1884 nachgewiesen habe. Diese hat seriale, herabsteigende Achselknospen in der Mediane, also ganz ähnlich, wie es bei den Dicotylen der Fall ist. Es ist bekannt, dass die Dioscoreaceen durch anatomische, embryologische und morphologische Verhältnisse von den Mono-



Carpinus Betulus L. *A* Ein Theil des abgeschnittenen Schösslings auf dem Strunke: *b* das Stützblatt, *c* das erste adossirte Blatt auf dem Achselzweige *O*, *e* seine Nebenblätter, welche Eichler für echte Blätter erklärt, *d* die Nebenblätter des Stützblattes. — Unter dem Achselzweige sitzen zwei seriale, mediane Knospen, in der Achsel der Nebenblätter *d* sitzen die transversalen serialen Knospen. — *B* dazu gehörendes, ähnlich bezeichnetes Schema.

cotylen recht viel abweichend sind und durch diese Beziehungen auf die Dicotylen hinweisen. Die Stellung der serialen Knospen bei denselben bestätigt nun diese Verhältnisse ebenfalls.

Obwohl ich den Achselknospen und den serialen Knospen überhaupt durch viele Jahre meine Aufmerksamkeit gewidmet habe, so ist mir dennoch bisher nirgends ein Beispiel vorgekommen, wo bei den Dicotylen eine transversale Stellung der serialen Knospen zum Vorschein käme.

Dieses Jahr aber im August fand ich einen ähnlichen Fall auf der Hainbuche. Aus einem abgeschnittenen Strunke erschienen in Menge junge, üppig wachsende Schösslinge, wie es gewöhnlich auf den Strünken vorkommt. Diese Jungtriebe waren einfach oder auch verzweigt. Auf den verzweigten Trieben fand ich regelmässig unter dem Achselzweige noch eine, selten zwei mediane seriale Knospen. Auf einer oder auf beiden Seiten des Achselzweiges standen nun noch andere Knospen, welche dieselbe Orientirung der ersten Schuppen aufwiesen wie die medianen Knospen — es waren also ganz parallele, transversale seriale Knospen. Wir finden hier demzufolge nicht nur median, sondern auch transversal gestellte seriale Knospen in derselben Blattachsel!

Da ich bisher die serialen Knospen bei den Dicotylen so ausnahmslos in der Mediane zu sehen gewohnt war, so ist mir der eben beschriebene Fall bei der Hainbuche eine wunderbare Abweichung von der Regel. Ich glaube, dass die Erscheinung der transversalen serialen Knospen in unserem Falle nur durch den üppigen Wuchs der Schösslinge und die stark entwickelten Nebenblätter des Stützblattes zu erklären sind. Wenn, wie oben gesagt, die Nebenblätter der Hainbuche die Function der Blätter übernehmen, so bilden sie auch in ihrer Achsel Knospen, welche freilich in ihrer Deutung als seriale transversale Knospen erscheinen müssen.

Ein Beitrag zur Pilzflora von Tirol.

Von **Ludwig Graf Sarnthein** (Innsbruck)

Am 9. September d. J. sammelte ich in den alten, an Schwämmen so ungemein reichen Fichtenwäldern der Umgebung des „Muliboden" bei Trins im Gschnitzthale (Kalk 1300—1400 m) eine Anzahl von Pilzen, deren Bestimmung Herr Abbé Jakob Bresadola in Trient freundlichst übernahm.

Indem ich dem genannten, um die Mycologie und die heimische Pilzflora so hochverdienten Forscher für seine Güte hiemit öffentlich meinen verbindlichsten Dank ausdrücke, lasse ich das Ergebniss dieser Determinationen hier folgen:

Amanita vaginata Bull. var. *strangulata* Fr.
Lepiota charcharias Pers.
— *amianthina* Scop.
Armillaria mellea Vahl f. *coniferarum.*
Tricholoma rutilans Schaeff.
— *imbricatum* Fr.
— *vaccinum* Pers.
Clitocybe infundibuliformis Schaeff.
— *cerussata* Fr.
Inocybe geophila Bull.
Stropharia aeruginosa Curtis.

Hypholoma epixanthum Fr.
Gomphidius glutinosus Fr.
Cortinarius claricolor Fr.
— *infractus* Pers.
— *callisteus* Fr.
— *saturninus* Fr.
— *violaceus* L.
Hygrophorus erubescens Fr.
— *pratensis* Pers.
— *coccineus* Fr.
Russula delica Fr. var. *chloroides* Krombh.
— *depallens* Fr.
Lactarius scrobiculatus Schaeff.
— *insulsus* Fr.
— *aurantiacus* Fr.
— *fuliginosus* Fr.
— *deliciosus* L.
— *subdulcis* Bull.
Cantharellus albidus Fr.
Boletinus cavipes Op. var. *aureus* Roll.
Polyporus ovinus Schaeff.
Hydnum imbricatum L.
Guepinia helvelloides Fr.
Lycoperdon gemmatum Batsch.
Cudonia confusa Bresadola.
Otidea auricula Cooke.

Wie Herr Bresadola ausserdem mittheilte, sind von ihm alle diese Pilze auch im italienischen Tirol gefunden worden.

Um Trins ferner an mehreren Orten: *Coprinus comatus* Fr. (det. Prof. Dr. v. Wettstein).

Innsbruck, den 29. September 1900.

Literatur-Uebersicht[1].

August, September 1900.

Bresadola G. e Cavara F. Manipolo di Funghi di Terracina. (Nuovo giornale bot. ital. Vol. VII. Nr. 3. p. 311—316.) 8°.

Brunnthaler Josef. Plankton-Studien. II. Prosčansko jezero (Croatien). (Verh. d. k. k. zool.-bot. Ges. Wien. L. Bd. 7. Heft. S. 382—383.) 8°.

[1]) Die „Literatur-Uebersicht" strebt Vollständigkeit nur mit Rücksicht auf jene Abhandlungen an, die entweder in Oesterreich-Ungarn erscheinen oder sich auf die Flora dieses Gebietes direct oder indirect beziehen, ferner auf selbständige Werke des Auslandes. Zur Erzielung thunlichster Vollständigkeit werden die Herren Autoren und Verleger um Einsendung von neu erschienenen Arbeiten oder wenigstens um eine Anzeige über solche höflichst ersucht. Die Redaction.

Bubák Fr. Ueber Milben in Rübenwurzelkröpfen. (Zeitschr. f. d. landwirthschaftl. Versuchswesen in Oesterreich. III. Heft 6.) 8°. 15 S. 1 Taf.

Burgerstein A. Die zoologischen und botanischen Abhandlungen der Jahresberichte österreichischer Mittelschulen mit deutscher Unterrichtssprache im Jahre 1899. (Verh. d. k. k. zool.-bot. Ges. L. Bd. 7. Heft. S. 384—387.) 8°.

Burgerstein A. Giftpflanzen und Pflanzengifte. (Wiener ill. Garten-Zeitg. 1900. 8./9. Heft. S. 245—254.) 8°.

Cobelli R. Calendario della flora roveretana. (XXXVII. publicazione fatta per cura del museo civico di Rovereto.) 8°. 78 p.

Dalla Torre C. G. et Harms H. Genera Siphonogamarum ad systema Englerianum conscripta. Fasciculus 2. Lipsiae (W. Engelmann) 4°. p. 81—160. — 4 M.

Umfasst *Iridaceae* 2. *Tigridieae* bis *Silene*.

Istvanffi Gy. de. Une visite au jardin botanique de l'université royale hongroise de Kolozsvár. Budapest. 8°. 23 p. 10 Fig. 1 Plan.

Kronfeld M. Studien über die Verbreitungsmittel der Pflanzen. I. Theil. Windfrüchtler. Leipzig (W. Engelmann) 8°. 42 S. 5 Abb.

Inhalt: Einleitung — Windfrüchtler — Schüttelfrüchtler — Flugfrüchtler — Compositen — Typha — Volksthümliches — Flugproblem.

Maly K. F. Floristische Beiträge. (Wissensch. Mitth. aus Bosn. u. d. Hercegov. VII. Bd.) gr. 8°. 27 S.

Beitrag zur Flora von Bosnien und der Hercegovina mit einzelnen Notizen betreffend die Flora anderer Theile Oesterreichs (besonders Tirol, Niederösterreich). Neu beschrieben werden: *Vicia oroboides* Wulf. var. *Sarajerensis* Maly, *Stachys S. Sendtneri* Beck aff., *Satureja thymifolia* Scop. formae diversae, *S. Bosniaca* Maly (= *thymifolia* × *S. Calamintha*), *Melampyrum nemorosum* l. *Sarajerense* Maly, *M. Hoermannianum* Maly, *Euphrasia Salisburgensis* Fk. f. *alba*, *Pedicularis Hoermanniana* Maly, *Hieracium cruentum* N. P. subsp. *Mannagettianum* Maly, *H. florentinum* All. subsp. *furcato-cincinnatum* Maly, *H. stupposum* Rchb. subsp. *crepidifolium* N. P. *β. oboratifolium* Maly, *H. Trebevicianum* Maly.

Matouschek Fr. Dr. Alois Poech's „Musci bohemici". Ein Beitrag zur Geschichte der Botanik Böhmens. (Verh. d. k. k. zool.-bot. Ges. Wien. L. Bd. 7. Heft. S. 373—381) 8°.

Murr J. Farbenspielarten aus den Alpenländern, besonders aus Tirol. III. (Deutsche bot. Monatsschr. XVIII. Jahrg. Nr. 8. S. 114—117) 8°.

Murr J. Zur Kenntniss der Culturgehölze Südtirols, besonders Trients. B. Nadelhölzer. (Deutsche bot. Monatsschr. XVIII. Jahrg. Nr. 9. S. 129—132) 8°.

Murr J. Beiträge und Bemerkungen zu den Archieracien von Tirol und Vorarlberg. Schluss. (Deutsche bot. Monatsschr. XVIII. Jahrg. Nr. 9. S. 140—141) 8°.

Nemec B. Die reizleitenden Structuren bei den Pflanzen. (Biolog. Centralbl. Bd. XX. Nr. 11. S. 369—373) 8°. 2 Abb.

— — Ueber die Art der Wahrnehmung des Schwerkraftreizes bei den Pflanzen. (Ber. d. deutsch. bot. Ges. Bd. XVIII. Heft 6) 8°. 5 S.

Haberlandt G. Ueber die Perception des geotropischen Reizes. (Ber. d. deutsch. bot. Ges. Bd. XVIII. Heft 6) 8⁰. 12 S.

Die drei im Vorstehenden genannten Arbeiten behandeln das gleiche Thema. Sie weisen, anknüpfend an eine Anschauung Noll's, nach, dass die Perception des geotropischen Reizes in Zellen erfolgt, in welchen specifisch schwerere und leichtere Körperchen sich finden. Diese Körperchen sind in erster Linie Stärkekörner, doch auch Chloroplaste mit Krystalloiden, Krystalle, Kerne können dieselbe Rolle spielen. Die Perception des Reizes erfolgt hier in analoger Weise wie in den „Otocysten" der Thiere. Haberlandt behandelt insbesondere die reizpercepirende Rolle der Stärkescheiden, Němec die gewisser Zellencomplexe in der Wurzelhaube. Letzterer theilt auch die principiell wichtige Entdeckung reizleitender Fibrillen im Cytoplasma mit, welche sich mit den beim Thiere nachgewiesenen Nervenfibrillen vollkommen vergleichen lassen. Die erwähnten Arbeiten sind zweifellos von Wichtigkeit und geeignet, zur grösseren Beachtung eines noch wenig gepflegten Gebietes der pflanzenphysiologischen Forschung anzuregen.

Nestler A. Zur Kenntniss der hautreizenden Wirkung der *Primula obconica*. (Ber. d. deutsch. bot. Ges. Bd. XVIII. Heft 7. S. 327—331) 8⁰.

Verf. hat bei weiteren Untersuchungen über die hautreizende Wirkung von *Primula obconica* die Entdeckung gemacht, dass Alkohol ein gutes Mittel zur Verhinderung dieser Wirkung ist.

Schiffner V. Hepaticae Massartianae Javanicae. (Hedwigia. Bd. XXXIX. Heft 4. S. 191—208) 8⁰.

Stanfel A. Sammlung von Kleinthieren und Pflanzen. (Kärntn. Gemeinde-Blatt 1900. Nr. 17/18. S. 182—184) 8⁰.

Enthält u. a. die Mittheilung über *Mimulus luteus* verwildert bei Winklern in Kärnten.

Strasser P. Pilzflora des Sonntagsberges. Beiträge zur Pilzflora Niederösterreichs. III. (Verh. d. k. k. zool.-bot. Ges. L. Bd. 7. Heft. S. 359—372) 8⁰.

Reicher Beitrag zur Pilzflora des Gebietes. Neu beschrieben wird: *Polyporus cinerascens* Bresad.

Velenovský J. Bryologicke příspěvky z čech za rok 1899—1900. (Rozpravy české akad. IX. čislo 28) 8⁰. 14 p.

Wiesner J. Die Rohstoffe des Pflanzenreiches. 2. Aufl. 5. Lieferung. Leipzig (W. Engelmann) 8⁰. S. 641—795. 30 Abb.

Die Lieferung, mit welcher Band I abschliesst und die das Titelblatt und Inhaltsübersicht bringt, behandelt: Algen, Flechten (bearb. v. F. Krasser), Gallen (bearb. v. W. Figdor), Rinden (bearb. v. F. v. Höhnel).

— d. Neues aus dem Wiener botanischen Garten. (Wiener Abendpost. 1900. Nr. 183 u. 184).

Allescher A. Fungi imperfecti. Rabenhorst Kryptogamenflora von Deutschland etc. 2. Aufl. I. Bd. VI. Abtheilung. Lieferung 73. Leipzig (E. Kummer) 8⁰. S. 897—960. Abb. — 2·40 M.

Schluss der Gattung *Rhabdospora*, Behandlung der Gattungen *Coltonema*, *Trichoseptoria*, *Phleospora*, *Phlyctaena*, *Sphaerographium*, *Cornularia*, *Eriospora*, *Dilophospora*, *Septoriella*, *Cytosporina*, *Micula*, *Micropera*.

Bessey Ch. The modern conception of the structure and classification of Diatoms with a revision of the tribes and a rearrangement of the North American genera. (Transact. of the Americ. Microsc. Soc. Vol. XXI. p. 61—86.) 8°. 1 Pl.

Blücher H. Praktische Pflanzenkunde. (Miniat. Bibl. Nr. 250/254). Leipzig (A. O. Paul.) 16°. 100 farb. Abb. mit Text. — 50 Pf.

Das Büchlein soll Kenntniss der wichtigsten einheimischen Pflanzen vermitteln. Für den geringen Preis bietet es ganz Gutes und eignet sich ganz gut zur Vertheilung an Schüler, Landleute u. dgl.

Conti P. Les especes du genre *Matthiola*. Avec une preface par R. Chodat. (Mem. de l'herb. Boiss. Nr. 18. p. 1—86.) 8°. 1 Portr.

Eine schöne monographische Bearbeitung der Gattung mit Rücksichtnahme auf die Entwicklungsgeschichte. Die Arbeit ist ein glänzender Beleg für die Verwendbarkeit der geographisch-morphologischen Methode.

Engler A. Natürliche Pflanzenfamilien. Lieferung 200/201. Leipzig (W. Engelmann) 8°. S. 481—570. — 3 M.

Mit der vorliegenden Lieferung, welche den Schluss der Hyphomyceten, bearbeitet von G. Lindau, ferner einen Abschnitt über die als fossile Pilze beschriebenen Abdrücke und Versteinerungen (bearb. von G. Lindau), endlich Nachträge, Indices und Titelblätter bringt, schliesst die Bearbeitung der Pilze ab. Auf dieselben möchte hier speciell aufmerksam gemacht werden, da es bisher kein Sammelwerk gibt, das eine so zweckmässige Uebersicht über das ganze Pilzreich gibt. Vor allen ähnlichen Werken (Saccardo, Rabenhorst etc.) hat diese Bearbeitung die überaus reiche Ausstattung mit schönen Abbildungen voraus, welche die Orientirung bedeutend erleichtern. Aus diesen Gründen – ganz abgesehen von dem wissenschaftlichen Werthe — können die beiden, die Pilze behandelnden Abtheilungen der „Natürlichen Pflanzenfamilien" allen Jenen, welche sich für Mykologie interessiren, wärmstens empfohlen werden.

Engler A. Die natürlichen Pflanzenfamilien. Ergänzungsheft I. enthaltend die Nachträge zu den Theilen II—IV für die Jahre 1897/98. Leipzig (W. Engelmann.) 8°. 84 S. — 3 M.

Fitting H. Bau und Entwicklungsgeschichte der Makrosporen von *Isoëtes* und *Selaginella* und ihre Bedeutung für die Kenntniss des Wachsthums pflanzlicher Zellmembranen. (Bot. Zeitung. 1900. Heft 7—9.) 4°. 62 S. 2 Taf.

Gaidukov N. Ueber das Chrysochrom. (Ber. d. deutsch. botan. Gesellsch. Bd. XVIII. Heft 7. S. 331—340.) 8°.

Untersuchungen über den Farbstoff von *Chromulina Rosanoffii* (Wor.) Btschli.

Hallier H. Das proliferirende persönliche und das sachliche konservative Prioritätsprincip in der botanischen Nomenclatur. (Jahrb. d. Hamburger wissensch. Anst. XVII. 1899.) 8°. 9 S.

Hesdörffer M., Köhler E. u. Rudel R. Die schönsten Stauden für die Schnittblumen- und Gartencultur, gemalt von W. Müller. Lieferung 3—4. Berlin (G. Schmidt.) 4°. je 4 Farbentaf. mit Text. — à 90 Pf.

Johnson Duncan S. On the endosperm and embryo of *Peperomia*. (Bot. Gazette Juli 1900.) 8°. 10 p. 1 Taf.

Wesentlichste Resultate: Der Kern der Makrosporen theilt sich in 16 Kerne, von diesen wird einer zum Eikern, einer zum Kern einer Synergide, acht verschmelzen zu einem Endospermkern, ein Kern bleibt an der Peripherie des Endosperms, während die übrigen degeneriren.

Koch L. Die mikroskopische Analyse des Drogenpulver. I. Bd. 2. Lieferung. Leipzig (Bornträger.) 4°. S. 75—110. Taf. IV—IX.

Inhalt: Cortex Cinnamomi chinensis, C. Citri fructus, C. Condurango, C. frangulae, C. Granati.

Krüger W. Das Zuckerrohr und seine Cultur mit besonderer Berücksichtigung der Verhältnisse und Untersuchungen auf Java. Magdeburg und Wien (Schallehn und Wollbrück.) gr. 8°. 570 S. 14 Taf. 70 Textabb. — 30 M.

Ono N. Ueber die Wachsthumsbeschleunigung einiger Algen und Pilze durch chemische Reize. (Journ. Coll. Sci. Imp. Univ. Tokyo. Vol. XIII. P. 1. p. 141—186.) 8°. 1 Taf.

Reiche K. Beiträge zur Systematik der Calyceraceen. (Engler's Botan. Jahrb. 29. Band. 1. Heft. S. 107—119.) 8°. 1 Taf.

Reichenau W. v. Mainzer Flora. Beschreibung der wilden und eingebürgerten Blütenpflanzen von Mainz bis Bingen etc. Mainz (H. Quasthoff.) 8°. 532 S 2 Taf. 125 Abb. — *K* 5·70.

Eine hübsche und für die im Gebiete Botanisirenden gewiss sehr zweckmässige Bearbeitung der pflanzengeographisch so interessanten Gegend von Mainz mit Bestimmungstabellen und eingehenden Beschreibungen der einzelnen Arten. Zahlreiche Textabbildungen erleichtern das Bestimmen. Sehr hübsch sind die zwei Tafeln (*Onosma arenarium* und *Armeria plantaginea*). Werthvoll ist die pflanzengeographische Einleitung Grösseren wissenschaftlichen Anforderungen entspricht der specielle Theil nicht. Wozu werden denn Monographien gearbeitet, wenn die Bearbeiter von Localfloren niemals von dem üblichen Koch'schen Schema abzuweichen wagen?

Schleichert F. Beiträge zur Biologie einiger Xerophyten der Muschelkalkhänge bei Jena. (Naturw. Wochenschr. XV. Bd. Nr. 38. S. 445—450.) 8°.

Eine recht beachtenswerthe kleine Arbeit, welche wieder beweist, wie dankbar die so vernachlässigte Untersuchung der biologischen Verhältnisse unserer einheimischen Flora ist. Wir staunen die biologischen Einrichtungen tropischer Xerophyten, Epiphyten etc. an, ohne die analogen, wenn auch weniger handgreiflichen Anpassungserscheinungen und Lebensbedingungen unserer einheimischen Formationen genügend zu beachten.

Seidel O. M. Excursionsflora für Anfänger im Pflanzenbestimmen. mit besonderer Berücksichtigung der pflanzenbiologischen Verhältnisse. 2. Aufl. Zschopau (R. Gensel.) 8°. 323 S. 61 Abb. — 4 M.

Sorauer P. Schutz der Obstbäume gegen Krankheiten. Stuttgart (E. Ulmer.) 8°. 239 S. 110 Abb. — 5 *K*.

Wohlfarth R. W. D. J. Koch's Synopsis der deutschen und Schweizer Flora. 3. Aufl. 11. Lieferung. Leipzig (O. R. Reisland.) 8°. S. 1591—1750.

Inhalt: Compositen (Forts.), und zwar *Centaurea* bis *Crepis* von E. Weiss, *Hieracium* (Beginn) von H. Zahn.

Yasuda A. Studien über die Anpassungsfähigkeit einiger Infusorien an concentrirte Lösungen. (Journ. Coll. Sci. Imp. Univ. Tokyo. Vol. XIII. P. 1. p. 101—140.) 8°. 3 Taf.

Akademien, Botanische Gesellschaften, Vereine, Congresse etc.

Internationaler botanischer Congress zu Paris vom 1.—10. October 1900.

Der Verlauf des diesjährigen, anlässlich der Weltausstellung in Paris veranstalteten allgemeinen botanischen Congresses war dank der umsichtigen Vorbereitung und des liebenswürdigen Empfanges der Pariser Botaniker, sowie durch die zahlreiche Betheiligung von Botanikern aller Länder in jeder Hinsicht glänzend und wird den Theilnehmern allenthalben gewiss in angenehmster Erinnerung bleiben. Dem vorbereitenden Comité hatten angehört: Herr Prillieux als Präsident, die Herren Dutailly, Mussat und Rouy als Vicepräsidenten, der grossen Arbeit des Generalsecretärs hatte Herr Perrot seine Kräfte gewidmet, welchem die Herren Lutz und Guérin zur Seite standen. Von der grossen Zahl französischer Botaniker, welche dem Congresse beiwohnten, seien ausser den vorgenannten nur folgende Namen genannt: Bourquelot (Paris), Bureau (Paris), Camus (Paris), Clos, Cornu (Paris), Dangeard (Poitiers), Drake del Castillo (Paris), Flahault (Montpellier), Gerber (Marseille), Gillot, Guignard (Paris), Hochreutiner, Hua (Paris), Malinvaud, Mussat, De Seynes, Vilmorin (Paris). Deutschland war vertreten durch Pfitzer (Heidelberg), Magnus (Berlin); Oesterreich-Ungarn durch den Referenten und Istvanffi (Budapest); die Schweiz durch Chodat und Briquet (Genf), Jaccard (Lausanne); Belgien durch Errera, Laurent, Wildeman (Brüssel); Italien durch Borzì (Palermo) und Martel (Turin); Russland durch Jaczewski (Petersburg); England durch Thiselton Dyer (Kew) u. A.; die Vereinigten Staaten Nordamerikas durch Britton (New-York), Südamerika durch Gallardo (Buenos Ayres), Huber (Brasilien). Der Congress wurde am 1. October Vormittags im Congresspalais der Ausstellung eröffnet. Nachmittags fand die erste wissenschaftliche Sitzung statt. Von den Vorträgen seien erwähnt die Mittheilungen von Lutz und Guégen über einheitliche Methoden bei der Bestimmung von Mucorineen und Hefen, von Chodat über Algenculturen, von Rolland über Massregeln gegen die Gefahr seitens giftiger Pilze, von Plowright über die Differenzen von Infectionsversuchen mit Uredineen zu verschiedenen Jahreszeiten.

Am folgenden Tage wurden die Schätze des Jardin des plantes durch die Congresstheilnehmer besichtigt. Prof. Bureau demonstrirte die zahlreichen historisch interessanten Herbarien, die Einrichtung des Generalherbars, die Bilderwerke der Bibliothek, und Prof. Cornu die reichen Culturen des Gartens.

In der wissenschaftlichen Sitzung des Tages sprachen u. A. Flahault über Tauschverbindungen botanischer Museen, Drake

del Castillo über die Flora Madagaskars, Dangeard über die geschlechtliche Reproduction der höheren Pilze.

Es lag ferner der Antrag vor, die Nomenclaturfrage vor das Forum des Congresses zu bringen; die Verhandlungen stiessen jedoch sofort auf erheblichen Widerstand, da eine Anzahl gewichtiger Stimmen Zweifel an der Competenz dieses Congresses und an dem Erfolge dieser Action äusserten. Wie Wettstein vor Kurzem mit Recht betont hat, wird auch der nächste Congress nur dann einen Fortschritt in der leidigen Angelegenheit erzielen, wenn schon zuvor wenigstens in den wichtigsten Punkten eine Annäherung der Meinungen sich vollzogen haben wird.

Am 3. October sprachen die Herren Wildeman, Hua, Chevalier über die Floren Centralafrikas, Huber über die Flora des Amazonasgebietes, Camus über die Flora Maroccos. Nachmittags besichtigten die Congressmitglieder das äusserst reiche, prächtig eingerichtete Herbar des Präsidenten der botanischen Gesellschaft in Frankreich, Herrn Drake del Castillo, welcher Abends zu Ehren der auswärtigen Botaniker eine glänzende Soirée gab.

Der nächste Tag war einer Excursion nach den Vilmorinschen Culturen bei Paris gewidmet, welche viel der seltensten Gewächse bergen.

In der Sitzung vom 5. October wurden administrative Angelegenheiten erledigt und die Frage der Continuität internationaler Congresse behandelt. Im Principe wurde beschlossen, nach Ablauf von je fünf Jahren solche Congresse abzuhalten, und der nächste Congress für 1905 anberaumt. Der Congress fasste den Beschluss, der nächste internationale botanische Congress sei für 1905 nach Wien einzuberufen und die Professoren R. v. Wettstein und J. Wiesner zu Directoren der Organisations-Commission zu wählen. Für die Verhandlungen sollen die englische, deutsche und französische Sprache gleichberechtigt sein. Für einen Nomenclaturcodex sei jedoch die französische Sprache als officielle beizubehalten.

Der Berichterstatter unternahm am Nachmittag gemeinsam mit Prof. Errera-Brüssel und Prof. Laurent eine hochinteressante Excursion nach der Versuchsstation und den Anlagen der Firma Vilmorin, Andrieux & Co. in Verrières bei Paris. Die Congresstheilnehmer waren ferner zur Besichtigung des Herbariums Rouy in Asnières eingeladen.

Sonnabend den 6. October besichtigten die Theilnehmer unter Führung von Prof. Cornu die ausgestellten Pflanzenschätze Madagaskars. Abends vereinigte ein festliches Bankett die Congressisten, welches den schönsten Verlauf nahm

Montag den 8. October und Dienstag den 9. October folgten die letzten wissenschaftlichen Sitzungen. Aus denselben seien genannt die Mittheilungen: Martel: Vergleich der Blüte der

Fumariaceen und Cruciferen. Chodat: Ueber die Symbiose in den Wurzelknöllchen von Hippophaë und Alnus, Gallardo: Ueber Phytostatistik, Czapek: Ueber neue aromatische Körper in Zellmembranen. Czapek.

Die Academie des sciences in Paris hat folgende Preise zuerkannt: Den „Prix Desmazières“ an Abbé Hue für seine „Mémoire sur une classification des Lichens fondée sur leur anatomie“, den „Prix Montaigne“ an J. Heribaud für sein Buch „Les Muscinées d'Auvergne“.

Die botanische Abtheilung des k. k. naturhistorischen Hofmuseums in Wien hat das Herbarium des Lichenologen E. Kernstock erworben.

Personal-Nachrichten.

Dr. M. Raciborski wurde zum Professor an der landwirthschaftlichen Hochschule in Dublany bei Lemberg ernannt.

Dr. A. Nestler wurde zum ausserordentlichen Professor an der deutschen Universität in Prag ernannt.

Dem bekannten Diatomaceen-Forscher A. Grunow wurde das Ritterkreuz des Franz Joseph-Ordens verliehen.

In Sprottau wurde am 25. Juli ein Denkmal des Botanikers H. R. Göppert enthüllt.

Gestorben sind:

Professor Dr. A. B. Frank, Vorstand der biologischen Abtheilung des kais. Gesundheitsamtes in Berlin, am 27. September d. J. im 62. Lebensjahre.

Erik O. A. Nyman aus Linköping am 29. September d. J. in München.

Professor J. Mik in Wien am 13. October.

Redacteur: Prof. Dr. R. v. Wettstein, Wien, 3/3, Rennweg 14.
Verantwortlicher Redacteur: J. Dörfler, Wien, III., Barichgasse 36.
Verlag von Carl Gerold's Sohn in Wien.

Die „Oesterreichische botanische Zeitschrift“ erscheint am Ersten eines jeden Monates und kostet ganzjährig 16 Mark.
Zu herabgesetzten Preisen sind noch folgende Jahrgänge der Zeitschrift zu haben: II und III à 2 Mark, X—XII und XIV—XXX à 4 Mark, XXXI—XLI à 10 Mark.
Exemplare, die frei durch die Post expedirt werden sollen, sind mittelst Postanweisung direct bei der Administration in Wien, I., Barbaragasse 2 (Firma Carl Gerold's Sohn), zu pränumeriren.
Einzelne Nummern, soweit noch vorräthig, à 2 Mark.

INSERATE.

NB. Dieser Nummer ist Taf. X (Palla) und ein Prospect der Verlagsbuchhandlung Moritz Perles in Wien: Allgemeine Biologie von Prof. Dr. Max Kassowitz, beigegeben.

ÖSTERREICHISCHE

BOTANISCHE ZEITSCHRIFT.

Herausgegeben und redigirt von Dr. Richard R. v. Wettstein,
Professor an der k. k. Universität in Wien.

Verlag von Carl Gerold's Sohn in Wien.

L. Jahrgang, N°. 12. Wien, December 1900.

Untersuchungen über einige Blattformen der Liliaceen.

Von **Emma Lampa** (Wien).

Mit Tafel XI.

Die nachstehende kleine Untersuchung wurde ausgeführt, um eine Anschauung zu gewinnen über die morphologischen und genetischen Beziehungen zwischen den Rundblättern und den Flachblättern der Liliaceen.

Als Rundblätter werden solche Blattgebilde bezeichnet werden, welche um eine Längsachse nach allen Radien des Querschnittes gleichartig organisirt sind, und keine deutliche Differenzirung in Ober- und Unterseite, oder rechte und linke Seite haben. Blattgebilde, deren Querschnitt zwei ungleich lange Achsen besitzt, eine kurze, als Verbindungslinie von der Oberseite zur Unterseite, eine lange, als Verbindungslinie der Flanken gedacht, sollen als Flachblätter aufgefasst werden. Blätter, welche von beiden Typen sichtlich abweichen, können als Zwischenformen betrachtet werden.

Das Auftreten von Rundblättern ist bekanntlich bei Monocotyledonen überhaupt keine seltene Erscheinung.

Bei vielen Liliaceen kommen Rundblätter und Flachblätter an derselben Pflanze vor.

Nach Angabe mehrerer Forscher[1]) entwickelt die Pflanze dabei zuerst Rundblätter und dann Flachblätter, so dass die jugendliche Pflanze durch Rundblätter, die ältere Pflanze durch Flachblätter charakterisirt wäre. Ich konnte diese Angaben in vielen Fällen bestätigen. Es drängen sich nun die Fragen auf, ob dieser ontogenetischen Aufeinanderfolge auch die phylogenetische entspricht und welche von den beiden Blattformen als die relativ ursprüngliche anzusehen ist.

---

[1]) Vgl. z. B. Th. Irmisch, Zur Morphologie der monocotylen Knollen- und Zwiebelgewächse. S. 73.

C. Raunkiaer, De Danske Blomsterplanters Naturhistorie, S. 195.

Die Beantwortung dieser Frage einstweilen verschiebend, will ich zunächst meine Beobachtungen über den Bau der Oberfläche der Rund- und Flachblätter mittheilen.

Untersucht wurden hiezu insbesondere:

Ornithogalum Boucheanum, Muscari racemosum, Scilla autumnialis, Puschkinia scilloides, Chionodoxa Luciliae, Hyacinthus provincalis, Hyacinthus orientalis, Bellevalia sp., sowie *Allium*-Arten.

Die Abbildungen auf Taf. XI zeigen besser, als eine eingehende Beschreibung dies vermöchte, dass der Unterschied zwischen Ober- und Unterseite des Flachblattes blos in der Zahl und Stellung der zu vergleichenden Zellen und Gewebe, nicht aber in einer Verschiedenheit der Zusammensetzung der histologischen Elemente besteht. (Fig. 1, 2, 3, 4, 5 und 7.)

Die Unterseite übertrifft die Oberseite durch die Ausdehnung ihrer Fläche, grössere Anzahl von Chlorophyllkörnern in den subepidermalen Zellen; im basalen Theile und bei jugendlichen Blättern sind diese Unterschiede noch deutlicher. Die Unterseite zeigt eine kräftigere Epidermis und schärfere Ausbildung der auf die Epidermis folgenden Zelllagen. In den Details ist eine besondere Differenzirung nicht wahrnehmbar. Es finden sich beiderseits Spaltöffnungen vor. Die erste auf die Epidermis folgende Zellreihe besteht aus länglichen, schmalen, mit Chlorophyll erfüllten Zellen, welche allerdings auf der Unterseite fester gefügt und regelmässiger angeordnet erscheinen. Die Gefässbündel liegen entweder deutlich auf der Unterseite, oder sie sind auf dieser grösser als auf der Oberseite. Secundäre Gefässbündel werden immer zuerst auf der Unterseite angelegt. (Abbild. 1, 3, 5, 9, 10.)

Vergleichen wir nun Flachblatt mit Rundblatt, so finden wir alle Merkmale der Unterseite des Flachblattes genau wiedergegeben auf der ganzen Oberfläche des Rundblattes. (Abbild. 2, 4, 6.) Die Abbildungen machen hinlänglich ersichtlich, dass die Unterseite des Flachblattes mit der Oberfläche des Rundblattes übereinstimmt.

Auch die anderen untersuchten, auf Taf. XI nicht abgebildeten Arten verhielten sich ebenso. Es entspricht also rein morphologisch die gesammte Oberfläche des Rundblattes der Unterseite des Flachblattes. Versuchen wir zu einer Vorstellung über den genetischen Zusammenhang der Blattformen zu gelangen, so ergeben sich zunächst zwei Alternativen. Es könnte das Flachblatt aus dem Rundblatt durch Einschiebung, respective nachträgliche Differenzirung der Oberseite, oder das Rundblatt aus dem Flachblatt durch Reduction der Oberseite entstanden sein.

Buchenau[1]) beantwortet in seiner schönen Monographie der Juncaceen diese Frage in Beziehung auf die Juncaceen durch die

[1]) Fr. Buchenau, Monographia Juncacearum, S. 17. Diese Ansicht Buchenau's erscheint mir doch nicht ganz einwandfrei. Ich habe beobachtet, und zwar in zahlreichen Fällen, dass Blätter von *Juncus glaucus*, in sehr

Annahme, dass die Rundblätter aus den Flachblättern entstanden seien durch Schmälerwerden der Oberseite.

Die Liliaceen betreffend, gab mir keines meiner Präparate Anhaltspunkte dafür, dass die Rundblätter reducirte Flachblätter seien und damit letztere Blattform als die ursprüngliche aufzufassen sei. Hingegen liessen die zahlreichen Zwischenformen, welche weder als Rund-, noch als Flachblätter bezeichnet werden können, sowie die Betrachtung des Baues der Blätter eher die Deutung zu, dass das Rundblatt die primäre Form und aus diesem das Flachblatt entstanden sei.

Die erwähnten Zwischenformen (vgl. Fig. 6 und 8) zeigen deutlich, dass das Verhältniss des Rundblattes zum Flachblatte ein zweifaches sein kann. Entweder ist das Flachblatt nichts Anderes als ein abgeflachtes, d. h. im Sinne der Mediane verkürztes Rundblatt (vgl. Fig. 8 *Allium globosum*) oder das Flachblatt ist auf ein Rundblatt zurückzuführen, bei dem auf der zur Oberseite werdenden Seite eine Vermehrung und Vergrösserung der schon vorhandenen parenchymatischen Gewebe eintritt (vgl. Fig. 6 mit 5 und 7). Beide Fälle sprechen für das Rundblatt als ursprüngliche Form, da bei dem umgekehrten Falle wohl eine stärkere anatomische Differenzirung der Oberseite und ein allmäliges Schwinden dieser differenten Merkmale bei den Zwischenformen zu erwarten wäre.

Besonders instructiv erscheinen die Verhältnisse bei *Allium*, wo bekanntlich das Rundblatt, das bei anderen Liliaceen zumeist nur in einzelnen Stadien auftritt, bei zahlreichen Arten ganz constant ist, so dass der Rundblattbau hier noch viel mehr festgehalten wird. Hier sehen wir beispielsweise bei *Allium globosum* (Fig. 8 bis 10) bei den horizontal abstehenden Blättern eine Abflachung, welche die Ableitung des Blattes von einem Rundblatte noch auf das Deutlichste zeigt, indem der anatomische Bau der Ober- und Unterseite selbst in Bezug auf den Gefässbündelverlauf vollkommen derselbe ist.

---

feuchten Gräben wachsend, dieselbe Abflachung der dem Centrum der Pflanze zugewendeten Seite zeigen, wie sie bei den Liliaceen zu bemerken ist. An trockenen Standorten, z. B. abschüssigen Baumschlägen, habe ich immer nur die stielrunde Form gefunden.

Buchenau's Abbildungen zeigen Blätter mit rinnenförmiger Oberseite, die als Uebergangsformen bezeichnet werden. Die Rinne dieser Blätter ist zum Theil mit sehr zarten, dünnwandigen Zellen ausgefüllt, während die Unterseite aus kräftigen sclerenchymatischen Zellen besteht. Auch diese rinnenförmigen Blätter habe ich nur an feuchten Standorten finden können.

Die Ausbildung von zarten, offenbar gegen Trockenheit empfindlicheren Zellen an Blättern, welche den Uebergang zu Rundblättern bilden sollen, also zu Formen, die vermuthlich feuchtigkeitsärmeren Standorten angepasst sind, wäre doch nicht zweckentsprechend. Auch hier erschien mir der entgegengesetzte Fall, die Umwandlung von Rund- in Flachblätter in der bei den Liliaceen angedeuteten Weise verständlicher.

Damit erachte ich allerdings die Buchenau'sche Ansicht, welche auf einem monographischen Studium der ganzen Familie beruht, nicht als widerlegt; ich wollte nur die Möglichkeit jenes Einwandes andeuten.

Die aus dem Dargelegten sich ergebende Erkenntniss, dass im anatomischen Baue ein wesentlicher Unterschied zwischen Rund- und Flachblatt nicht besteht, dass letzteres sich unschwer von ersterem ableiten lässt, steht in vollem Einklange mit folgender Vorstellung, die wir bezüglich der mechanischen Vorgänge bei der Bildung des Flachblattes gewinnen können.

Wenn aus einem unterirdischen Stammgebilde jeweilig nur ein Blatt entwickelt würde, wäre für die allseitig gleiche Ausbildung der Anlage zum Rundblatte kein Hinderniss vorhanden. In der That sind bekanntlich die ersten Blätter sehr junger Zwiebeln der hier besprochenen Liliaceen stets Rundblätter. Bei Entwicklung einer grösseren Anzahl von Blättern ist jedoch die schon in der Zwiebel auftretende gegenseitige Abflachung zunächst eine Hemmungserscheinung, die auch bei der späteren freien Entfaltung des Blattes nicht mehr ganz verwischt wird[1]) und zum ersten Anstoss für eine flächige Verbreiterung werden kann.

Hiezu kommt noch die Stellung der Blätter.[2]) Von den aus einer Zwiebel entspringenden Blättern kann höchstens eines vertical stehen; die anderen sind unter einem spitzen Winkel gegen die Achse dieses Mittelblattes, respective gegen die Sprossachse, angeordnet. Sie erfahren durch die Schwerkraft eine Durchbiegung. Die Folge derselben sind Druckkräfte an der unteren, Spannungen an der oberen Seite des durchgebogenen Blattes. Durch Anpassung an diese Kräfte allein kann schon eine Veränderung der angrenzenden Flächen eintreten. Dort, wo das Bedürfniss nach möglichster Beschränkung der Verdunstung, d. i. also nach möglichst kleiner Oberfläche, vorliegt, kann dasselbe der eben angedeuteten Tendenz entgegen wirken, so dass das Rundblatt wirklich mehr oder weniger Rundblatt bleibt und dasselbe zum Artencharakter wird. Die Nothwendigkeit möglichst geringer Verdunstung liegt zumeist in Gebieten vor, wo die der Pflanze gebotene Lichtfülle eine sehr grosse ist, so dass die Beschränkung im Lichtgenuss, welche durch die Rundform des Blattes bedingt ist, gegenstandslos, vielleicht sogar erwünscht ist.

Wo das Bedürfniss nach Beschränkung der Verdunstung nicht vorliegt, kann der Tendenz nach flächiger Verbreiterung nachgegeben werden, umsomehr, als in diesem Falle die Ausbildung der grösseren Oberfläche mit dem Bedürfniss der Pflanze nach Erhöhung des Lichtgenusses zusammengeht.

Die Ausbildung der Blätter vieler Monocotyledonen steht mit diesen Anschauungen im Einklange.

Wenn ich nun nach dem Gesagten zu der Annahme neige, dass bei den besprochenen zwiebelbesitzenden Liliaceen das Flach-

---

[1]) Vergl. K. Goebel, Vergleichende Entwicklungsgeschichte der Pflanzenorgane, S. 251.

[2]) Vergl. auch K. Goebel, Organographie der Pflanzen, II. Theil. S. 495 und S. 523. — Heinricher, Ueber isolateralen Blattbau. (Jahrb. f. wissensch. Bot. 15. Bd.)

blatt von dem Rundblatte abzuleiten ist, so möchte ich dies doch nicht als ganz allgemein giltig betrachten. Ich habe schon früher darauf hingewiesen, dass nach Buchenau bei den Juncaceen das Umgekehrte zutreffen soll und auch ich habe in der Orchidee *Vanda teres*[1]) eine Pflanze untersucht, bei der ich das Rundblatt für eine secundäre Blattform erklären möchte.

Goebel beschreibt in dem jüngst erschienenen Hefte seiner Organographie[2]) analoge Fälle.

Andererseits wird gewiss auch bei anderen Monocotyledonen das Rundblatt als ursprüngliche Blattform sich annehmen lassen; so möchte ich nur kurz darauf hinweisen, wie relativ einfach sich die „reitenden" Blätter vieler Monocotyledonen, so der Iridaceen,[3]) von Rundblättern ableiten lassen.

Fasse ich die wichtigsten Resultate meiner Untersuchung in Kürze zusammen, so ergibt sich:

1. Die bei vielen zwiebelbesitzenden Liliaceen auftretenden „Rundblätter" zeigen bezüglich ihrer peripheren Theile einen Bau, der mit der Unterseite analoger Flachblätter übereinstimmt.

2. Ein Vergleich dieser Rundblätter mit anderen Blattformen spricht dafür, dass jene relativ ursprünglichere Blattformen darstellen, aus denen durch Abflachung und anatomische Differenzirung der nach oben und unten gekehrten Fläche die Flachblätter entstanden sind.

Es ist mir endlich eine angenehme Pflicht, Herrn Professor v. Wettstein für die Anregung zu dieser Arbeit herzlich zu danken.

Erklärung der Tafel.

Alle Figuren stellen Querschnittsbilder dar, welche bei ca. 80facher Vergrösserung mit dem Zeichenapparate gezeichnet und sodann verkleinert wurden.

Fig. 1. Flachblatt, Fig. 2. Rundblatt von *Ornithogalum Boucheanum*.
Fig. 3. Flachblatt, Fig. 4. Rundblatt von *Hyacinthus provincialis*.
Fig. 5. Flachblatt, Fig. 6. rinnenförmiges Blatt, Fig. 7. Rundblatt von *Bellevalia* sp.
Fig. 8 und 10. Flachblätter, Fig. 9. Rundblatt von *Allium globosum*, *a* bezeichnet die Oberseite, *b* die Unterseite der Flachblätter (Fig. 1, 3, 5, 8, 10); sämmtliche Figuren stellen Blatthälften dar.

---

[1]) Die stielrunden Blätter von *Vanda teres* zeigen eine sehr schmale, hellgefärbte Rinne; im Querschnitt, bei entsprechender Vergrösserung erscheint die Rinne mit dünnwandigen, gegen einander geneigten Zellen ausgefüllt. Die rechts und links von der Rinne sich befindenden Gefässbündel sind etwas schräg gestellt und gegen jene geneigt. Erst die weiter von der Rinne entfernt stehenden Gefässbündel sind so angeordnet, dass die Längsachse ihres Querschnittes senkrecht steht auf der Peripherie des Querschnittes des Blattes, in Uebereinstimmung mit der Lage der Gefässbündel in den beobachteten Rundblättern der Liliaceen. Hier ist die thatsächliche Entstehung des Rundblattes aus dem Flachblatte erkennbar, und die Rinne kann als Rest der Oberseite eines Flachblattes betrachtet werden.

[2]) II. Theil. S. 494.

[3]) K. Goebel, Vergleichende Entwicklungsgeschichte der Pflanzenorgane S. 219.

Weitere Beiträge zur Flora von Steiermark.

Von **J. Freyn** (Smichow).

(Fortsetzung und Schluss.[1])

S. dilatata Sch. N. K. l. c. 24. Eisenerzer Alpen, Reichenstein: auf Felsen der Krummholzregion zwischen Grübl und Rössel, Kalk, 1800 m. Die Blüten dieser Pflanzen hatten einen schwachen Moschusgeruch.

S. moschata [Wulf. emendirt] Engler var. *glandulosa* Engl. Monogr. Saxifr. pag. 175: am Reiting (Wettstein).

S. androsacea L. ebendort.

S. sedoides L. Im Felsenschutt der Westwand des Reichenstein in riesigen Rasen, 1900 m.

S. adscendens L. f. *vulgata* Beck. Reichenstein: zerstreut in den Matten des Westabhanges bei 1900 m, im Grübelkar bis 1300 m herab (untere Grenze). — Am Polster an offenen Stellen der Steilmatten bei 1700 m vereinzelt.

S. rotundifolia L. f. *vulgaris* Engl. l. c. 114. Bösenstein: zahlreich und bis 80 cm hoch an den Felsen des Wolfsgrabens auf Grauwacke bei 900 m, hier der Stengel unten nicht so zottig, wie an den folgend verzeichneten Standorten. — Am Prebichl: in den Fichtenwäldern und an den Giessbächen gegen die Platte zu stellenweise in grosser Menge, 12—1300 m. — Trenchtling (J. Freyn Neffe), hier Zwergpflanzen von 18 cm Höhe und nur 1·5 cm langen, zweiblütigen Zweiglein.

Astrantia carinthiaca Hoppe am Fusse des Reiting (Wettstein).

Cicuta virosa L. Paltenthal: einzeln zwischen Röhricht in dem grossen Moore bei Trieben. Torf 695 m.

Pimpinella magna L. *β. rosea* Koch Taschenb. 212. Polster: zahlreich in den Steilmatten gegen den Prebichl auf Kalk und Grauwacke bei 1600 m. Eine reizende, nur 15—20 cm hohe, vielstengelige Alpenpflanze mit lebhaft karminrothen Blüten.

Libanotis montana Crtz. *β. minor* Koch. Reichenstein: zerstreut in Triften der Grünerlenzone im Grübelkar mit *Oxytropis Jacquinii* Bge., *Hieracium villosum* L., *H. glabratum* Hoppe, *Dianthus alpinus* L., *Aster alpinus* L., *Astragalus australis* Peterm. und anderen Alpenpflanzen, 1400 m, am 31. Juli 1899 in Blütenfülle und bis zu etwa 1800 m auf den Gipfelkegel des Rössel ansteigend (13. Aug. 1900).

Die hier gemeinte Pflanze ist sehr merkwürdig und war mir, wenigstens in der in Steiermark angetroffenen Zwergform, bisher noch niemals begegnet. Diese Zwergform ist nur 6—8 cm hoch, dabei aber sehr kräftig. Sie entwickelt vom Stengelgrunde aus nebst

---

[1]) Vgl. Nr. 11, S. 401.

der lang gestielten Hauptdolde noch 2—5 schräg aufrechte, gestielte Seitendolden, die, wenigstens zur Blütezeit, von der Hauptdolde übergipfelt werden. Der Stengel selbst fehlt oder ist nur bis 2 cm hoch; die Doldenstiele sind (zur Blütezeit!) 3·5—6·5 cm lang, mehr oder weniger gefurcht und dicht abstehend kurzhaarig. Die Dolden sind flach gewölbt, 24—30strahlig mit etwas ungleich langen, kantig-furchigen Strahlen (randständige 2·5, mittlere 1·5 cm in der Hauptdolde lang). Die Hülle besteht aus etwa 10 ausgebreiteten, schmal dreieckigen, fein zugespitzten, oberhalb rinnigen, kahlen, unterseits dicht und kurz-steifhaarigen Blättchen, welche etwas kürzer sind als die kürzeren Doldenstrahlen. Die Einzelndöldchen sind überaus reich- und gedrungenblütig, die Hüllchen (ausgebreitet!) 1·5—2 mal länger als die Blütenstiele, etwa 15blättrig, die Blättchen fädlich-pfriemlich, dicht und abstehend kurzhaarig; die Blütenstiele sind starr und gerade, nach oben keulig verdickt, die äusseren 4—5 mm lang, fast horizontal, die innersten nur halb so lang, aufrecht, alle dicht abstehend-kurzhaarig. Die verkehrt kegelförmigen, dicht abstehend-kurzhaarigen Fruchtknoten sind sammt dem gewölbten Stylopodium noch nicht 1 mm lang; die Kelchzähne verlängert dreieckig, schmal, feinspitzig, so lang wie die Petalen, purpurroth, kurz steifhaarig; die Petalen sind kahl, Anfangs schwarzpurpurn, dann lebhaft rosenroth, die Filamente 2mal so lang wie die Petalen, gelb mit kugeligen, gelben Antheren; die Griffel schief aufrecht, grünlich, in den ♀ Dolden mehr als 2mal länger als die Fruchtknoten, in den ♂ meist fehlend oder sehr kurz, verkümmert. Früchte sah ich noch nicht. — Die Blätter sind (scheinbar!) alle bodenständig, am Erdboden ausgebreitet, so lang oder kürzer als die ganze Pflanze, im Umrisse eilänglich bis lanzettlich-länglich (je nachdem das längste Fiederpaar als zweites vom Blattgrunde oder mehr in der Mitte steht), 8—9paarig gefiedert, mit sitzenden, von einander entfernten, länglich-eiförmigen Fiedern; diese sind am Grunde fiedertheilig, weiter hinauf nur fiederschnittig und haben so jederseits 4—2 Lappen; das unterste Lappenpaar ist kreuzständig, eiförmig, 4lappig, das zweite Paar 2—3lappig, elliptisch, die übrigen Paare elliptisch-länglich, ungetheilt. Die Blätter sind graugrün, oberseits kahl mit versenkten Nerven, unterseits an den Nerven, sowie an der kantig-furchigen Blattspindel kurz abstehend-rauhhaarig.

Kein Zweifel, dass diese Pflanze der *L. humilis* Schur und den niedrigen Formen von *L. athamantoides* DC. habituell nicht unähnlich ist. Beide letztere Formen sind aber noch erheblich grösser, die erstere ausserdem fast kahl bis gliederhaarig-zottig; die zweite fast kahl, nur im Blütenstande kurz abstehend behaart. Die Blätter beider Formen sind auch viel mehr getheilt, u. zw. bei *L. humilis* in ähnliche breite, bei *L. athamantoides* in erheblich schmälere, längliche, zugespitzte Zipfel. Die Blüten von *L. humilis* sind (immer?) rosenroth, jene von *L. athamantoides* weiss. Alle diese Formen sind mit *L. montana* Crantz verwandt und offenbar selten. *L. humilis* sammelte ich selbst in den Kronstädter Alpen Siebenbürgens an den

Felswänden des Grohotisiu im Butschetsch-Stocke auf Kalk in 1950 m unter anderen grossen Seltenheiten; *L. athamantoides* DC. fand ich ebenfalls selbst in Tirol in Steilmatten der Seiseralpe ober der Mahlknechthütte auf Melaphyr in 2050 m — von anderer Seite habe ich solche Pflanzen bisher nie erhalten. — Die oben beschriebenen kleinen Formen waren die einzigen, welche ich 1899 fand. Im Jahre 1900 stand die Pflanze jedoch an selber Stelle ziemlich zahlreich und erwies sich am Südabhange des Rössel auch sonst verbreitet, wenn auch vereinzelt. Dazu fanden sich aber auch Uebergangsformen zu typischer *L. montana*, in allen Grössen bis zu 60 cm Höhe Diese Formen sind alle vom Grunde an verzweigt, doch kamen auch solche vor, wie jene, die ich in Tirol in den Ampezzaner Alpen bei Schluderbach auf Dolomit bei 1543 m aufgenommen hatte, nämlich aufrechte, unverzweigte, mit beblättertem, eindoldigem Stengel. Nur sind die Tiroler Formen fast ganz kahl. Alles in Allem genommen, sind demnach meine steierischen Exemplare trotz ihres so total verschiedenen Habitus nur Alpenformen der *L. montana* Cz. und wohl mit *L. montana β. minor* Koch Taschenb. p. 219, identisch.

Athamenta cretensis L. Am Reiting (Wettstein).

Imperatoria Ostruthium L. Prebichl: Stellenweise ein Hauptbestandtheil des subalpinen Gestäudes, besonders an Giessbächen gegen die Platte. 1240 m.

Heracleum Sphondylium L. *β. elegans* Koch Syn. p. 264. Prebichl: bis $1^1/_2$ m hoch an Waldrändern und im subalpinen Gestäude mit Voriger; Kalk und Grauwacke 1220—1250 m. Diese stattliche Pflanze hat dunkelgrüne, unterseits blassere und daselbst stärker hispide, doppelt fiedertheilige Blätter, deren Fiedern länglich und zugespitzt sind und deren unterstes Fiederpaar lang gestielt ist. Die untersten Lappen zweiter Ordnung sind einseitig tief 2lappig, auf der anderen Seite nur lappig-doppelt-gesägt. Die Blüten sind ausgesprochen strahlend, weiss, die Fruchtknoten dicht hispid. — Ganz ähnlich auch bei Mariatrost in Wiesen und Grasgärten auf Alluv. bei 425 m, aber nur bis 1 m hoch. Die Früchte dieser Exemplare sind fast doppelt länger und um $^1/_4$ breiter als jene des böhmischen *H. Sphond. β. angustifolium* Čelak., welches ebenfalls mit *H. elegans* Jcq. synonym sein soll. Der unter dem Namen *H. Sphondylium* in üblicher Weise zusammengefasste Formenkreis begreift offenbar mehrere — auch abgesehen von der Blatt-Theilung — verschiedene Pflanzen und bedarf eingehender Nachprüfung.

Chaerophyllum aureum L. Am Fusse des Reiting (Wettstein).

Ch. hirsutum L. (*Ch. Villarsii* Koch). Bösenstein: in den Matten und am Bache zwischen Kothalm und Gefrorenem See. Gneiss und Torf, 1620 m.

Lonicera alpigena L. am Reiting (Wettstein).

Galium silvaticum L. In den Wäldern bei Mariatrost kommen zwei Formen vor: eine von der Tracht des *G. laevigatum* L. mit

schmäleren Blättern (z. B. in Mischwäldern gegen das Himmelreich auf tert. Schotter, 450 m); die anderen typisch (z. B. im Kastanien-Mischwalde auf der Platte auf Devon-Schiefer bei 630 m). Erstere hielt ich zuerst für *G. laevigatum* L., welches bei Graz ebenfalls vorkommt; nach den, allerdings nur noch spärlich auffindbaren Blütenresten sind die Kronenzipfel aber nicht anders beschaffen, wie bei typischem *G. silvaticum.*

G. asperum Schreb. *α. austriacum* Hal. Braun. Am Fusse des Reiting (Wettstein), hier mit rauhrandigen Blättern, besonders die untersten dicht rauhzackig. — Prebichl: im Steingeröll am Passe häufig; kalkreicher Glacialschotter, 1230 m; niedrige Formen.

G. lucidum All. *γ. meliodorum* Beck l. c. 1126. Tragöss: im Gerölle der östlichen Steiltriften der Messnerin bei 1650 m. — Eine durch die fast schwefelgelben Blüten, die dunklen Antheren und die an *G. purpureum* erinnernde Tracht, sowie die feinen schmalen Blätter sehr auffallende Pflanze, die ich bisher noch nie gesehen hatte. Ihr holziger, vielköpfiger Wurzelstock entwickelt dichte Rasen bogig aufsteigender, steifer, in traubige Rispen aufgelöster Stengel. Die Blätter sind glänzend grün, nach unten sehr stark eingerollt, so dass sie noch erheblich schmäler aussehen, als sie ohnehin sind und die zwei weissen Nebenstreifen kaum sichtbar bleiben.

Sambucus nigra L. Freyenstein: häufig an Gebüschrändern im oberen Tollinggraben bei 800 m, hier wohl sicher wild.

Valeriana repens Host = *V. sambucifolia* Mik. *β. repens* Beck. Prebichl: in dem aufgelassenen Steinbruch zwischen Prebichl und Platte zerstreut unter Voralpenpflanzen, 1250 m. Die Fiedern sind meist nur 3-, höchstens 4paarig, jene des untersten Blattes nur 1paarig, diese breit und stumpf, ungezähnt; die oberen schwach gezähnt.

V. dioica L. am Reiting (Wettstein).

V. tripteris L. am Fusse des Reiting (Wettstein); in der Nadelstreu der Wälder im Krumpengraben ober Hafning; Thonschiefer 700 m; hier untere Grenze.

V. montana L. am Reiting (Wettstein); im Grüblkar des Reichenstein zwischen Grünerlen, 1500 m.

V. saxatilis L. am Reiting (Wettstein).

V. elongata L. am Grieskogl des Reiting und am Hochschwab (J. Freyn Neffe).

V. celtica L. Bösenstein: Steilhänge des Gipfels, Gneiss, 2200 m (J. Freyn, Neffe) hier viel kräftiger als auf Kalk, bis 12 cm hoch; am Reiting (Wettstein); in grosser Menge auf dem Plateau des Reichenstein bei 2050 m.

Dipsacus silvestris Huds. Freyenstein: auf einer sonnigen, etwas buschigen Lehne bei Mittendorf, 680 m. Sonst von mir in Obersteier nirgends gesehen.

Scabiosa ochroleuca L. Freyenstein: sonnige Lehnen und Gebüschränder der Kalkseite häufig. Kalk und Thonschiefer, 615 m.

Trichera dipsasifolia Nym. *α. typica* Beck. Freyenstein: Waldränder am Kulm ober Mittendorf mit der folgenden, 700 m.

T. sylvatica Schrad. *α. typica* Beck. Mit voriger.

T. silv. β. drymeia Beck. In lichten Kieferwäldern im Himmelreich bei Mariatrost zahlreich auf Devon-Schiefer, 480 m.

Petasites albus Gärtn. Mautern: an Bachufern im Maxwiesengraben. Thonschiefer 750 m.

Adenostyles albida Cass. *α. typica* Beck; am Reiting (Wettstein) Ende Juni in Blütenfülle. — Prebichl: lichte Stellen und Ränder der Fichtenwälder, in Holzschlägen gegen die Platte stellenweise in so dichten Massen, dass die Abhänge zur Blütezeit ganz roth scheinen. Grauwacke und Kalk, 1220—1300 m.

A. viridis Cass. am Reiting (Wettstein) Ende Juni noch in Knospen.

Homogyne discolor Cass. Matten im Grüblkar des Reichenstein in und ober der Grünerlenzone stellenweise zahlreich. 1450—1800 m.

Aster alpinus L. *α. breyninus* Beck. Reichenstein: zerstreut in steinigen Matten in und ober der Grünerlenzone des Grüblkars, bei 1500 m die untere Grenze. Blüten violett-roth bis blau, getrocknet alle blau.

Erigeron serotinus Weihe. Freyenstein: an Waldwegen vom oberen Tollinggraben zum Jesuiterwald nicht häufig. 700 m.

E. alpinus L. *α. typicus* Beck. Am Fusse des Reiting (Wettstein), hier 1—2köpfig; Tragöss: in steinigen Triften der Sonnenschien-Alm, Kalk, 1500 m, hier meist einköpfig; Schöckelberg: steinige Stellen des Gipfels, 1440 m, hier rispig- bis 13köpfig neben der gewöhnlichen 1—3köpfigen Form; letztere jedoch stark verkahlt und in *E. glabratus* übergehend.

Solidago canadensis L., Britt. et Brown Illust. fl. of North-United States III. 344. — Verwildert an mehreren Uferstellen des Baches in Mariatrost, 420—425 m; auch am Höhenrücken am Rande des Eggwaldes bei 500 m, von wo ich übrigens keine Exemplare mitnahm. — Die Pflanze hat kahle (anstatt weichhaarige) Stengel, aber normal gestaltete, breite, lanzettliche Blätter und Köpfchen von normaler Grösse.

Leontopodium alpinum Cass. am Trenchtling, nur 2 cm hohe Exemplare (J. Freyn Neffe).

Galinsoga parviflora Cav. Freyenstein: in Aeckern massenhaft auch in dem oberen Tollinggraben bis 630 m; dort höher nicht mehr beobachtet.

Achillea Clavenae L. *γ. capitata* Heimerl, u. zw. in einer Form mit bis zu $^2/_3$ oder $^3/_4$ ihrer Breite ein- oder anderthalb-

mal fiedertheiligen Blättern: in steinigen Hochtriften des Polster einzeln unter der hier verbreiteten kurzlappigen Form. 1850 m.

A. Clusiana Tsch. am Reiting (W e t t s t e i n). — Reichenstein: in steinigen Triften und in Schneelöchern im Grüblkar reichlich, 1640—1800 m. — Tragöss: überall in den Schneegruben und Dolinen der Sonnenschien-Alm in grosser Menge, 1450—1550 m.

A. Millefolium L. vera teste Heimerl in A. Kern. exs. fl. Austr. Hung. Nr. 988 optima! Am Fusse des Reiting (W e t t s t e i n) eine üppige, an *A. stricta* Schleich. erinnernde Form, auf den Blattoberseiten ohne Drüsenpunkte, die Blattspindel schmal, theils sparsam, theils gar nicht gezähnt (*A. sylvatica* Becker ap. Koch Syn. pag. 320). — Schöckelberg: am Gipfel selbst bei 1440 m nicht selten, bis 25 cm hohe, stark behaarte Exemplare, welche mit der schwedischen *A. Millefolium* viel besser übereinstimmen, als die kahlere, breitblätterige und hochwüchsige Form der Flora exsicc. Austro-Hungarica vom Reiting.

Leucanthemum coronopifolium Gr. God. am Reiting (W e t t s t e i n).

Pyrethrum alpinum Willd. Bösenstein: in steinigen Triften am Wege von der Kothalm zum Gefrorenen See, nur stellenweise. Gneiss, 1750 m (untere Grenze).

Doronicum Clusii Tsch. *β. villosum* Tausch, Beck l. c. 1213. Reichenstein: in Alpenmatten des Grüblkars, Kalk 1625 m (untere Grenze).

D. austriacum Jcq., Beck l. c. 1213—1214. Prebichl: im Gestäude an den Giessbächen gegen die Platte zu mit dem folgenden bei 1250 m; am Leopoldsteiner See (W e t t s t e i n).

D. austr. β. ***grandiflorum*** m. Die Strahlblüten mindestens 3mal länger als die Hülle. So mit der gewöhnlichen, klein blühenden Form am Prebichl gegen die Platte zu. 1250 m, am 31. Juli 1899 beide in Blütenfülle.

Senecio alpestris DC. *α. Hoppeanus* Beck: Matten am Gipfelplateau des Polster. 1880 m. Hier eine niedere Form mit orangegelben Blüten. — Bei Trofaiach (W e t t s t e i n). Die Randachänen dieser Form sind kahl. Da die Blätter ± reichlich gezähnt und wie die Stengel nebst den Spinnwebflocken noch kurzhaarig sind, so ist *S. campestris* DC. ausgeschlossen; da die Blätter einschliesslich der unteren nicht herzförmig, sondern eiförmig sind und in den breit geflügelten Blattstiel plötzlich verschmälert zulaufen, so kann man die Pflanze auch nicht zu *S. crispatus* DC. rechnen.

S. crispatus DC. *β. rivularis* Beck. Bösenstein: sehr üppig und saftig grün in Menge um die Sennhütten der Kothalm. Gneiss 1430 m; eine Form mit ziemlich reich kurzflaumigen Fruchtknoten. — Prebichl: im Gestäude der Giessbäche gegen die Platte zu mit *Geranium sylvaticum*, *Willemetia*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Epilobium trigonum* etc. gesellig, gewöhnlich unmittelbar am Wasser

stehend. Grauwacke und Kalk, 1200—1250 m. Die Achänen sollen nach Beck kahl sein; an meiner Pflanze sind sie jedoch mit einzelnen Börstchen bekleidet. Trotzdem kann wegen der stark gezähnten, lang und dünn gestielten, tief herzförmigen, unteren Stengel-Blätter und der fast ganzrandigen oberen nur *S. rivularis* DC. vorliegen.

S. Fuchsii Gmel. Freyenstein: an lichten Stellen der Nadelwälder am Fusse des Kulms gegen Gmeingrube dichte Bestände bildend. Thonschiefer, 650 m.

S. carniolicus Willd. Bösenstein: an kiesigen Stellen der Matten unterhalb des Gefrorenen-See-Kares sparsam. Gneiss 1750 m, untere Grenze.

S. subalpinus Koch am Reiting (Wettstein); Prebichl: an den Rändern und lichten Stellen der Nadelwälder überall. Grauwacke 1220—1300 m.

S. cordatus Koch. Bösenstein: in den Nadelwäldern des Wolfsgrabens ober Trieben auf Grauwacke bei 880 m — untere Grenze! Die Blätter dieser Form sind tiefer gezähnt, die obersten unten fast fiederspaltig, die unteren und mittleren mit einzelnen ganz kleinen, unregelmässig gestellten, lanzettlichen Läppchen versehen — es ist also eine Uebergangsform zu *S. subalpinus*. — Prebichl: an gleichen Stellen wie *S. subalpinus*, jedoch seltener.

S. rupestris W. K. Prebichl: an steinigen Abhängen und lichten Stellen der Wälder zerstreut. Diluv. Schotter 1250 m.

Erechtites praealta Less. (1831). Mariatrost: in zwei Holzschlägen westlich vom Himmelreich auf Devon-Schiefer bei 490 m. An beiden Standorten steht die Pflanze gruppenweise in sehr ungleichen, 0·3—1·5 m hohen Exemplaren, in frisch gelockertem, ganz trockenem Boden.

Centaurea Jacea L. *δ. crispo-fimbriata* Koch Syn. ed. 3. p. 350. Mariatrost: in der Terassenmauer der zur Wallfahrtskirche hinaufführenden Strasse einzeln, 430 m. — Eine sehr auffallende Pflanze: Graugrün, mehrstenglig, mit zahlreichen, ziemlich kurzen, schief aufrechten 1—2(—3-) köpfigen Zweigen und zahlreichen, ganz- aber wellrandigen, ± horizontal abstehenden Blättern, deren unterste (wenige !) länglich-elliptisch und lanzettlich, während alle übrigen (also die meisten) lineal-lanzettlich sind. Die Köpfe sind meist nur halb so gross, wie an typischer *C. Jacea*, die Anhängsel ihrer Hüllschuppen sind licht, nur in der Mitte dunkelbraun, der Hautrand weiss, theils ungetheilt und gekraust, theils ganz unregelmässig zerschlitzt, theils in weiche, verkrümmte, anliegende Wimpern getheilt. Dasselbe Individuum hat auch Köpfe mit durchaus ungewimperten Anhängseln. Die Achänen sind, wie an allen obersteierischen Formen der *C. Jacea* sens. lat. ziemlich reich weichhaarig und pappuslos. Da so viele Köpfe ganz ohne oder nur mit geringer Wimperung vorkommen, so halte ich diese Form für die oben angegebene Varietät der *C. Jacea*.

C. decipiens Thuill. 1. *typica* Beck l. c. 1263. Mariatrost: in einem Holzschlage in Folling gegen Wenisbuch fast meterhoch auf tert. Schotter 500 m. Kommt in zwei Formen vor: beide sehr schmalblättrig mit zahlreichen ruthenförmigen, an der Spitze 2—3köpfigen oder selbst traubig verzweigten, beblätterten Aesten, welche an der einen Form schief aufrecht sind, an der anderen sparrig abstehen. Die erstere Form ist pappuslos und breitblättriger als die zweite, die einen wenigstrahligen Pappus von $^1/_4$—$^1/_5$ Achänenlänge hat.

C. decip. 2. *subjacea* Beck l. c. Paltenthal: zahlreich in Wiesen bei Trieben, Torf, 700 m. — Freyenstein: in trockenen Grasplätzen und auf sonnigen Abhängen beim Ortner-Bauer ober Donawitz häufig. Thonschiefer 750 m. Beides dickköpfige, ziemlich breitblättrige Formen, mit pappuslosen Achänen, öfter statt des Pappus mit einzelnen Börstchen.

eadem, f. ***latifolia***, Grund-, untere und mittlere Stengelblätter 3·5—4·5 cm breit, bis 10 cm lang, schwach gezähnelt, die oberen allmälig kleiner, jedoch alle elliptisch, ganzrandig. So bei Mariatrost: in Steilwiesen der von Wenisbuch gegen den Teichhof herabziehenden Bachschlucht. Devonschiefer 470 m. — Die Anhängsel der untersten Hüllschuppen dieser Form sind schon ziemlich schmal und abstehend; die Anhängsel im oberen Drittel der Köpfchen sind meist unbefranst — so dass diese Form als Uebergang zu *C. pratensis* Thuill. angesehen werden kann.

C. pratensis Thuill. Mariatrost: mit *C. decipiens* in einem Holzschlage in Folling in ebenso üppigen, aufrecht-ästigen Exemplaren. Tert. Schotter, 500 m. Der Pappus ist etwa 20strahlig und von etwa $^1/_{10}$ Achänenlänge.

C. Scabiosa L. *α. typica* f. *integrifolia* Vuk. Freyenstein: gesellig an den senkrechten Felsen am Eingang des oberen Tollinggrabens, 650—700 m. — Eine wegen der ungetheilten Blätter sehr auffällige Pflanze.

Cirsium oleraceum Scop. × *C. rivulare* Link. Mariatrost: in feuchten Wiesen gegen den Teichhof einzeln unter zahlreichem *C. oleraceum*, Alluv. 425 m; ebenso bei Wenisbuch; Alluv. 490 m. Mittelformen.

C. oleraceum Scop. × *C. palustre* Scop. Freyenstein: in einer Torfwiese in Hessenberg einzeln. Torf 720 m, die dem *C. palustre* ähnlicheren Formen.

C. Erisithales Scop. × *C. palustre* Scop. am Fusse des Reiting (Wettstein). Mittelform mit sehr schmalen, kurz herablaufenden Blättern und ziemlich grossen, nickenden Köpfen.

C. Erisithales Scop. × *C. oleraceum* Scop. Freyenstein: in einem feuchten Gebüsch beim Bahnhofe Gmeingrube unter zahlreichem *C. oleraceum* einzeln. Alluv. 610 m. Dem *C. oleraceum* etwas näher stehende Formen. *C. Erisithales* unfern im Nadelwalde, aber nicht in unmittelbarer Nähe.

C. pauciflorum Spr. Bösenstein: an den Ufern des Wildbaches im Wolfsgraben ober Trieben gruppenweise und bis mannshoch. Grauwacke, 850 m.

C. arvense Scop. × *C. palustre* Scop. Nur ein Exemplar unter zahlreichem *C. arvense* im oberen Tollinggraben, Kalk 600 m. — Blüten ganz blass-lila, wenig dunkler wie jene von *C. arvense*; herablaufende Blattsubstanz reducirt, an den Aesten ganz oder theilweise fehlend. Eine ganz ausgesprochene und auf den ersten Blick auffällige Mittelform beider Arten; *C. palustre* stand nicht in unmittelbarer Nähe.

Saussurea pygmaea Spr. Reichenstein: auf Felsgesimsen und in steinigen Grasplätzen zwischen Krummholz im Grüblkar, 1700—1800 m, einzeln bis 1600 m herabsteigend (untere Grenze). Im Grüblkar kommen prächtige bis 13 cm hohe und bis sechsstämmige Exemplare vor. Die Blüten riechen wie jene von *Carduus nutans*.

S. discolor DC. Ebendort zwischen 1680—1750 m. stellenweise gesellig. Ende Juli noch nicht aufgeblüht.

Willemetia apargioides Monn. am Fusse des Reiting (Wettstein). — Prebichl: im Gestäude an den Giessbächen und an quelligen Stellen; Kalk und Grauwacke, 1200—1250 m.

Hieracium humile Jcq. Freyenstein: an senkrechten Felsen zwischen dem Kirchlein und Gmeingrube spärlich. 650 m.

H. valdepilosum Vill. Bösenstein: an Felswänden des Sunk beim Magnesitbruche, Kalk 1100 m.

H. villosum L. Reichenstein: in Alpentriften am oberen Rande des Lärchenwaldes im Grüblkar mit *H. glabratum*, Kalk 1400 m. Anscheinend untere Grenze.

H. glabratum Hoppe. Reichenstein: mit vorigem, in ziemlich robusten (1—)2—4köpfigen Exemplaren. Tragöss: in Alpenmatten der Messnerin theils truppweise, unvermengt mit anderen Hieracien, theils unter *H. Schraderi* mit Uebergängen in dieses. 1700—1800 m, hier immer einköpfig.

H. piliferum Hoppe *β. Schraderi* Beck. Tragöss: Gruppenweise in Hochtriften der Messnerin. 1700—1830 m.

H. scorzoneraefolium Vill.? (an et *H. glabratum* × *valdepilosum*?) Ein 1—4köpfiges, stärk beblättertes Hieracium der Villosum-Gruppe von der Tracht kräftiger Formen des *H. glabratum* oder des *H. scorzoneraefolium* mit ± reichlichem, mähnenartigem Indument besonders des Stengels, der Pedunculi und Hülle, sowie der Ränder der oberen Blätter, während die Blattflächen beiderseits kahl, jene der oberen Blätter jedoch beiderseits, aber nie dicht behaart, dagegen am Rande dicht bewimpert oder bemähnt sind. Ihre Anzahl, Gestalt und Zuspitzung ist wie bei *H. glabratum*. Die Pedunculi der mehrköpfigen Individuen entspringen schon im untersten Stengel-Viertel und tragen manchmal brakteenartige Blätter. Die

Köpfe stehen ungleich hoch und sind so gross wie jene des *H. glabratum.* Die kugelige Hülle besteht durchaus aus lanzett-linealen feinspitzigen Blättchen; die Blüten sind alle röhrig deformirt. — Tragöss: vereinzelt zwischen Krummholz auf dem in die Klamm abfallenden Steilhang der Sonnenschien-Alm. 1250—1400 m, am 4. August in Blütenfülle.

Diese Pflanze ist eine entschiedene Mittelform zwischen *H. glabratum* und *H. valdepilosum*, die ich jedoch beide in der Nähe nicht gesehen habe. Wegen der Reichblättrigkeit des Stengels käme auch *H. villosum* in Combination; dieses ist aber wegen der Verschiedengestaltigkeit seiner Hüllblättchen doch wohl ausgeschlossen.

H. vulgatum Fr., eine niedrige, reichästige Form mit rasch decrescirenden, rothfleckigen Blättern, kleinen Köpfen und spärlich schwarzhaariger, fast drüsenloser, schwarzgrüner Hülle nebst dunklen Griffeln, die wahrscheinlich noch in den Formenkreis des *H. argutidens* Näg. fallen dürfte: in Triften im unteren Theile des Grüblkars gleich ober der Almhütte bei 1300 m.

H. racemosum W. K. Ganz vereinzelt in Mischwäldern bei Mariatrost: im Eggwald bei 450 m, gegen das Himmelreich, 440 m — an beiden Standorten auf tert. Schotter. — Bezüglich dieser Art stimme ich vollkommen den Ausführungen E. Preismann's (Mitth. des naturwiss. Vereines für Steiermark 1894) zu, wonach *H. racemosum* W. K., *H. tenuifolium* Host, *H. barbatum* Tausch und *H. styriacum* A. Kern. ein und dasselbe sind. Da sich E. Preismann bezüglich des letzteren auf die Exsiccaten Oborny's, sowie auf Willkomm (von dem die erste Beschreibung des *H. styriacum* herrührt) und auf Arvet-Touvet stützt, so halte ich es nicht für überflüssig, noch beizufügen, dass Willkomm gelegentlich Bearbeitung seines „Führers" die Gattung *Hieracium* nach meinem Herbar und in meiner damaligen Auffassung der einzelnen Formen dargestellt hat. Insbesondere ist die Beschreibung des *H. styriacum* nach den in meinem Herbar befindlichen Oborny'schen Exemplaren erfolgt. Dieses mein Hieracium-Herbar hat später auch Arvet-Touvet zur Durchsicht erhalten, so dass sich also sämmtliche Meinungen auf dasselbe Material begründen. Nach meiner eigenen Erfahrung ändert *H. racemosum* W. K. je nach Besonnung und Beschattung, Standort in Waldboden oder Grasplätzen sehr ab, und dies sowohl in der Blattconsistenz, im Grade der Behaarung als auch sonst habituell. Die typischen Formen mit sehr kurz gestielten, traubig angeordneten Köpfen und jene mit traubig-rispigen, lang gestielten Köpfen sind oft am selben Standorte durch die leisesten Uebergänge verbunden. Auch *H. abruptifolium* Vuk. und andere kroatische Formen gehören hierher.

Phyteuma confusum A. Kern. novar. plant. spec. Decas I (1870) p. 1—6, tab. II, Fig. XII. Am grossen Bösenstein in den Alpenmatten zwischen der Kothalm und dem Gefrorenen See. Gneiss

1800 m. — Diese meiner Ansicht nach „sehr gute“ Art ist nicht, wie Kerner damals meinte, endemisch für das steierisch-kärntnerische Grenzgebiet, sondern mir auch aus Bosnien bekannt. Da mit ihr nach Kerner (Fl. exs. Aust.-Hung. n⁰. 194, wo die Pflanze vom Bösenstein ausgegeben ist) auch *Ph. hemisphaericum β. latifolium* Heuff. synonym ist, so ergibt sich für *P. confusum* eine ganz ähnliche geographische Verbreitung, wie für *Ranunculus crenatus* W. K., was genug merkwürdig ist.

P. orbiculare L. am Fusse des Reiting (Wettstein), eine hochwüchsige, zarte Form.

eadem, β. fistulosum Koch, Syn. ed. 3. p. 403, am Reiting (Wettstein), eine sehr kräftige, üppige hochstengelige Form.

eadem, γ. austriacum Beck in Triften des Grüblkars bei 1400 m (untere Grenze der typischen Form); Alpenmatten des Polster, bei 1650 m häufig und mit deutlichen Uebergängen in die vorige; Hochtriften der Messnerin 1650—1830 m.

P. spicatum L. am Prebichl (Wettstein).

Campanula persicifolia L. *β. hispida* Beck. Leoben: einzeln in Gebüschen des Gössgrabens beim Kalten Brunnen. Glimmer-Schiefer 630 m.

C. thyrsoidea L. Prebichl: in grasigen Steiltriften beim Knappenhause nur ein Exemplar. Grauwacke 1220 m. Untere Grenze.

C. pulla L. Reichenstein: in lockerrasigen, etwas feuchten, kiesigen Stellen des Grüblkars stellenweise zwischen 1600 m und 1800 m — hier die grössten und breitblätterigsten Individuen, die ich je gesehen habe: 15 cm hoch; grösste Blätter 2·8 × 1·6 cm lang und breit. — Tragöss: in grosser Menge in den Dolinen der Sonnenschien-Alm bei 1450—1550 m.

C. pusilla Hänke *α. typica* Beck, u. zw. die viel seltenere Form mit elliptischen Grundblättern: am Leopoldsteiner See (Wettstein) mit der normalen, rundblättrigen.

Rhododendron intermedium Tsch. Grosser Bösenstein: im Steingeröll am Westrande des grossen Bösenstein-Sees mit *R. ferrugineum*, aber ohne *R. hirsutum*. Gneiss 1750 m — schon von Ferne durch viel reichere Blütenentwicklung auffallend.

Rhodothamnus Chamaecistus Rchb. Am Reiting (Wettstein). In Felswänden des Krumpengrabens ober Hafning, 1000 m, schon Mitte Mai blühend; untere Grenze.

Pyrola minor L. In den Wäldern am Prebichl (Wettstein).

P. chlorantha Sw. Am Reiting (Wettstein); Freyenstein: am Kulmberg bei Mittendorf 700 m: in den Nadelholzbeständen des Jesuiterwaldes zwischen dem Kirchlein und dem oberen Tollinggraben zahlreich. Die Pflanze kriecht in der Nadelstreu mit wiederholt verzweigten, langen, unterirdischen Ausläufern weit und breit herum.

Monotropa Hypopitys L. *β. hirsuta* Roth. Freyenstein: stellenweise in Nadelholzbeständen des Jesuiterwaldes, 700 m.

Gentiana punctata L. Gr. Bösenstein: Matten und Bachufer zwischen Koth-Alm und Gefrorenem See, sehr spärlich blühend. Gneiss 1750 m.

G. Clusii Perr. Song. Am Reiting (Wettstein); Reichenstein: Matten im Grüblkar bei 1700 m, stellenweise in Menge und, was mir sonst nie aufgefallen war, alle Blüten parallel gegen die Sonne geneigt. — Aflenz: in einem Fichtenwalde in der Fölz nur ein Stück bei 730 m. Tiefster Standort.

Im Grüblkar fand sich unter der normalen Form auch ein dreistengeliges Individuum mit den breiten Rosettenblättern der *G. excisa* Presl.; die Blüten sind auch kleiner, aber die Kelchzipfel nicht anders gestaltet, wie bei *G. Clusii.*

G. acaulis L. *α.*, Beck. Bösenstein: in den Alpenmatten zwischen Koth-Alm und Gefrorenem See. Gneiss, 2000 m.

G. pumila Jcq. Im Grüblkar in den Schneelöchern einzeln, 1700 m; in fetten Alpenmatten am Polster bei 1880 m zahlreich.

G. verna L. *α. typica* Beck. Liesingthal, Mautern: in Moorwiesen des Maxwiesengrabens gesellig. Torf 750 m; hier kräftige Exemplare mit weit und breit sich erstreckenden Ausläufern; am Reiting unter der gewöhnlichen Alpenform eine f. ***flavescens*** Wettst. in exsicc. mit weissen, vergilbenden Blüten (Wettstein). — Reichenstein: am schmelzenden Schnee im Grüblkar bei 1600 m die gedrungene Alpenform.

eadem, β. elongata Hänke, Beck. Am Reiting (Wettstein).

G. Favrati Reuter im Bullet. Soc. Vaud. XXII. p. 95, tab. V, Fig. 1—3! Am Reiting; hier mit Uebergängen in *G. verna* L. *α. typica* forma *alpina*; Tragöss: auf dem Plateau des Hochschwab zwischen Häusel-Alm und dem Gipfel (J. Freyn Neffe), hier mit den von mir i. J. 1886 am Stilfser-Joch gesammelten Exemplaren ganz identisch.

G. bavarica L. In der Nähe des schmelzenden Schnees, zwischen den noch kurzen Gräsern fast ganz versteckt, oft in Gesellschaft von *G. pumila*. Reichenstein: im Grüblkar bei 1600 m; untere Grenze. — Tragöss: auf dem Plateau des Hochschwab zwischen Häusel-Alm und dem Gipfel (J. Freyn Neffe).

G. ciliata L. Leoben: zahlreich am Galgenberg, Ziegelberg, Häuselberg und Münzenberg (J. Freyn Neffe).

Cuscuta Epilinum Weihe. Freyenstein: in einem Leinacker bei Gonedorf in Menge. Thonschiefer, 660 m.

Symphytum tuberosum L. *α. latifolium* Beck. Mautern: in Fichtenwäldern auf dem Riegel zwischen Maxwiesen- und Reitinggraben zahlreich. Thonschiefer 800 m. Die Zipfel der Corolle haben aussen meist je einen ± intensiv dunkelbraunen Fleck.

Pulmonaria officinalis L. *α. typica* f. *P. Conradi* Opiz, Beck. Leoben: in Wäldern auf den Südabhängen bei Proleb in grossen, vielstengeligen Stöcken (Rud. Freyn). Dazu gehört auch die Pflanze von Freyenstein.

P. styriaca A. Kern. Monogr. Pulmon. p. 36, tab. IV bei Kraubath (leg. Rud. Freyn); Leoben: an lichten Stellen der Nadel- und Mischwälder auf den Steilhängen des Gössgrabens ober dem Kalten Brunnen einzeln; Glimmerschiefer 630 m (die Blätter sind hier schmäler, als die Abbildung zeigt, allein ganz übereinstimmend mit jenen der Nr. 928 in A. Kerner Fl. exsic. Austr.-Hung.) — Schöckel: an lichten Stellen der Fichtenwälder ober Radegrund, hier auf Kalk bei 1300 m, ganz gleich der Leobener Pflanze; dann in der Steinumwallung einer Bergwiese ober der Göstinger Alm; hier mit reichlich- bis schwach- und selbst ungefleckten, theils schmalen, theils verhältnissmässig kurzen und sehr breiten Blättern, welch' letztere eine mehr eilanzettliche Gestalt haben. Kalk 1150 m. Ich habe sie im Herbar als f. **subconcolor** bezeichnet. Der Gedanke, dass dieses ein Bastard von *P. styriaca* mit *P. obscura* Dum. (nur diese käme allenfalls in Betracht) sei, liegt nahe. Ich sah jedoch *P. obscura* dort und überhaupt in Obersteier nirgends.

Myosotis strigulosa Rchb. f. *vulgata* Beck; am Prebichl die gewöhnliche Form mit etwa nur 7 mm weiten Corollen, sowie am Leopoldsteiner See in einer sehr üppigen, breitblättrigen und grossblütigen (Wettstein).

M. sylvatica Hoffm. *α. laxa* Beck. Am Fusse des Reiting, besonders breit- und stumpfblättrig (Wettstein); Reichenstein: im Lärchenwalde des Grüblkars 1350 m (obere Grenze).

M. alpestris Schmidt. Bösenstein: in Steilmatten des Kars östlich vom Gefrorenen See häufig und auch rosenroth. Gneiss 2000 m. Am Reiting eine Form mit spärlicherem, steiferem und mehr abstehendem Indument, sonst breit- und schmalblättrig (Wettstein).

M. variabilis Angelis; Niedere Tauern, Mautern: „in sylvaticis humidis valleculi Gottsthal 1100 m s. m. solo schistoso 25. Julio 1887" leg. Przibilski!

Lappula deflexa Garcke bei Trofaiach (Wettstein).

Verbascum lanatum Schrad. am Fusse des Reiting (Wettstein) am 29. Juni schon in Blütenfülle.

Scrophularia alata Gil. Beim Andritz-Ursprung an lichten Waldstellen an der Contactstelle zwischen Devon-Schiefern und Kalk. 550 m.

S. vernalis L. Grosser Bösenstein: zahlreich um die Hütten der Koth-Alm. Gneiss, 1430 m.

Linaria vulgaris Mill. Waldrand im untersten Theile des Grüblkars, bei 1300 m die obere Verbreitungsgrenze.

Veronica Beccabunga L. *α. vulgata* Beck, in einem Tümpel am Prebichl; Grauwacke, 1220 m. Obere Grenze.

V. latifolia L., A. Kern. Bösenstein: in den Nadelwäldern des Wolfsgrabens ober Trieben in Menge und fast meterhoch auf Grauwackeschiefer 800—900 m, hier untere Grenze; am Fusse des Reiting (Wettstein); in Nadelwäldern am Prebichl (Wettstein).

V. Teucrium L. *α. pseudochamaedrys* Beck. Freyenstein: sonnige, bebuschte Hügel im Finkengraben gesellig. 700 m.

V. fruticans Jcq. am Fusse des Reiting (Wettstein); am Trenchtling (J. Freyn Neffe).

Orobanche gracilis Sm. Leoben: am Galgenberge auf *Genista pilosa* (J. Freyn Neffe).

Tozzia alpina L. am Reiting (Wettstein).

Melampyrum arvense L. bei Trofaiach (Wettstein).

M. silvaticum L. am Fusse des Reiting und in Nadelwäldern am Prebichl (Wettstein).

Pedicularis palustris L. bei Trofaiach (Wettstein).

P. geminata Port. Im Grüblkar des Reichenstein bis in die Grünerlenzone herabsteigend, bei 1450 m die untere Grenze; an feuchten Stellen des Westabsturzes bei 1800—1900 m mit anderen Gattungsgenossen; am Trenchtling (J. Freyn Neffe).

P. Jacquinii Koch im Grusse des Westabsturzes des Reichenstein, 1900 m.

P. asplenifolia Flörke. Bösenstein: im Gefels des Zipfelkegels über 2000 m (J. Freyn Neffe).

P. rosea Wulf. am Reiting (Wettstein); Felswand des Westabsturzes des Reichenstein, 1950 m.

P. verticillata L. am Reiting (Wettstein).

Alecterolophus pulcher Schum. f. *ellipticus* (Hausk.) Sterneck in Oest. Bot. Zeitschr. XLVII, p. 435. In Bergwiesen am Prebichl unter dem Folgenden. Grauwacke 1230 m. — Meine Pflanze stimmt sehr gut, besonders auch in den verzweigten Blattnerven und der Blattgestalt mit der Beschreibung überein; doch hat sie ± reichlich schwarzgestrichelte Stengel und Aeste. Sie blüht noch, wenn *A. hirsutus* schon ganz oder fast zur Gänze abgeblüht ist und nur an den Zweigen, putaten Formen und Schwächlingen noch Blüten vorhanden sind.

A. hirsutus All. am Prebichl, in Wiesen des Passes zahlreich. Grauwacke, 1230 m.

A. lanceolatus Sterneck, bei Trofaiach (Wettstein); an steinigen Strassenrändern zwischen Prebichl und Platte, Grauwacke, 1250 m; hier mit var. *subalpinus* Stern. Zu bemerken ist, dass unter dem Blütenstande gewöhnlich 1—2—3 Blattpaare vorhanden sind, selten keines oder vier. Im Sinne Sterneck's müsste meine Pflanze also zum weitaus grössten Theile zu *A. angustifolius* gestellt werden, zumal Individuen mit blattfreiem Interstitium geradezu Ausnahmen sind. Bei näherem Zusehen finden sich aber in den Achseln dieser Blattpaare immer lichtbraune, verkümmerte, nicht mehr entwicklungsfähige Knospen von etwa Stecknadelkopfgrösse — ein Beweis, dass die betreffenden Blätter eigentlich Deckblätter sind. In der Regel sind denn auch wenigstens 1—2 Blattzähne

± zugespitzt bis grannenspitzig, wodurch sie sich auch morphologisch den eigentlichen Bracteen nähern. Blattbreite, Form und Richtung der Serratur ist sehr erheblichen Schwankungen unterworfen. Die Blätter der Seitenzweige sind oft schmal lineal. Ebenso sind die Bracteen meist länger als die Kelche (die unteren an üppigen Exemplaren bis viermal so lang und auch die obersten erheblich länger). Die Blütenlänge schwankt auch, u. zw. zwischen 2 und 1·6 cm.

Die var. *subalpinus* Stern. ist robuster, deren Blätter grösser und bis 1 cm breit, reiner lanzettlich mit ± abstehenden Zähnen. — Nebst oben angeführtem Standorte ergaben sich noch folgende: am Fusse des Reiting (Wettstein); Prebichl auf altem Gletscherschutt, am Passe selbst auf Kalk und Grauwacke, 1230 m.

A. minor Wim. Gb. in steinigen Grasplätzen am Passe Prebichl. Diluv. Schotter, 1230 m. Obere Grenze.

A. stenophyllus Sterneck, ebendort; Schöckel, in Triften am Gipfel, Kalk 1430—1446 m.

Euphrasia montana Jord. am Fusse des Reiting (leg. et determ. Wettstein) nur ein Stück.

E. Rostkowyana Hayne, Wettstein Monogr. Tab. IX, Fig. 1 optima! Am Fusse des Reiting (Wettstein) schon am 29. Juni blühend. Prebichl: in grasigen Stellen der Wälder und Abhänge auf Grauwacke bei 1200 m, stellenweise in Menge und am 31. Juli in Blütenfülle. Die Exemplare vom Prebichl blühen violettbunt, die Drüsenhaare der Bracteen sind kurz und in der Anzahl sichtlich vermindert.

Bartsia alpina L. Grosser Bösenstein: an Bachufern in den Matten zwischen Koth-Alm und Gefrorenem See, Gneiss 1720 m (scheint hier die untere Grenze zu sein); am Reiting (Wettstein).

Mentha rubra Sm. *α. typica* Beck, Mariatrost: in einem Acker im Himmelreich spärlich. Schiefer, 480 m.

M. longifolia Huds. *ε. candicans* Beck; an den Quellbächen des Andritz-Ursprungs, Schiefer, 550 m.

eadem ϰ. monticola Dv. Dur., Beck; Trofaiach: Bachufer im Leinthal beim Ersten Dorf. Alluv. 660 m zahlreich.

Thymus praecox Opiz *α. typicus* Beck. Am Reiting bis zum Fusse herab (Wettstein); Reichenstein: in steinigen Triften des Grüblkars an der oberen Waldgrenze bei 1450 m; hier die f. *rubicunda* Beck).

T. Chamaedys Fr. 2. *alpestris* Tausch, Beck. Reichenstein: in steinigen Triften im unteren Theile des Grüblkars bei 1300 m.

eadem 3. *mughicola* Beck. Bösenstein: in den etwas steinigen Steilmatten zwischen Koth-Alm und Gefror. See; Gneiss, 1900 m; Reiting: Felsen ober der Breitschlucht, Kalk, 1780 m.

T. ovatus Mill. *β. subcitratus* Beck. Ennsthaler Alpen: steinige Stellen in der Krummholzregion des Tamischbachthurms bei 1850 m (obere Grenze); am Reiting (Wettstein).

Lamium album L. Freyenstein: an Mauern im oberen Tollinggraben mit *L. maculatum*, 600 m.

Galeopsis Tetrahit L. *β. subalpina* Beck; bei Trofaiach (Wettstein) mit sehr verkahlten, meist nur unter den Gelenken borstigen Stengeln. Die Drüsenhaare sind an den Bracteen immer vorhanden, zwischen den Borsthaaren des Stengels spärlich oder fehlend.

G. speciosa Mill. *α. typica* Beck. Mit voriger (Wettstein).

G. pubescens Bess. mit einer var. ***parviflora,*** deren Blütenröhre den Kelch nicht überragt; bei Trofaiach (Wettstein).

Stachys alpina L. Freyenstein: an lichten Waldstellen und in Holzschlägen im oberen Tollinggraben. 780 m.

Betonica Jacquinii Gr. Gd. am Fusse des Reiting und bei Trofaiach (Wettstein); überall auf der Kalkseite bei Freyenstein bis zur Thalsohle herunter (600 m); am Leopoldsteiner See (Wettstein).

Ajuga pyramidalis L. Bösenstein: in den Steilmatten östlich vom Gefrorenen See, Gneiss, 2000 m (obere Grenze) und in den Lärchenhorsten zwischen dem Jagdhaus und dem kleinen Bösensteiner See, Gneiss 1600 m. Am Reiting (Wettstein). In den Nadelwäldern am Polster, Grauwacke, 1450 m (untere Grenze) — überall nur vereinzelt.

Teucrium supinum L. (die schmalblättrige Form des *T. montanum* L.). Im Gesäuse auf einer Geröll-Muhre bei Gstatterboden mit *Dryas. Euphrasia cuspidata, Asperula Neilreichii* etc. 580 m.

Pinguicula vulgaris L. Bösenstein: in Moorwiesen unterhalb des Jagdhauses. Torf, 1650 m.

P. flavescens Flörke. Bösenstein: in feuchten Matten zwischen Koth-Alm und Gefrorenem See; Gneiss und Torf, 1720 m, einzeln. — Am Reiting (Wettstein). — Aflenz: in Fichten- und Erlenwäldern in der Fölz stellenweise zahlreich und in vielschäftigen Prachtexemplaren (bis 16 Schäfte). Kalkgeröll, 700—750 m.

Globularia nudicaulis L. Reiting: im oberen Fallergraben bis auf die Felsen der Breitschlucht 1400—1750 m; dann im Kaisergraben bei etwa 1000 m (J. Freyn Neffe).

Primula elatior Schreb. am Reiting (Wettstein); Reichenstein: am schmelzenden Schnee im Grüblkar bei 1750 m. Mitte Juli in Blütenfülle.

P. Auricula L. *α. Bauhini* Beck am Reiting (Wettstein), insbesondere im Kaisergraben bei etwa 1000 m (J. Freyn Neffe). Die Mehlbestäubung der ersteren Exemplare ist oft sehr abgemindert und die Drüsenbekleidung des Blattrandes dafür oft recht auffallend.

eadem β. Obristi Stein. Auf Felsen des Westabsturzes des Reichenstein bei 1950 m einzeln. Ganz ohne Mehlbestäubung, Blätter länglich-elliptisch, die Drüsenbekleidung an Kelch und Blattrand oft sehr vermindert.

P. Clusiana Tausch *α. typica* Beck am Reiting (Wettstein). — Aflenz: in einem Fichtenwalde in der Thalsohle der Fölz, nur zwei Stück im Kalkgerölle bei 750 m; untere Grenze. Hier doppelt so hoch und mit doppelt grösseren Blättern. wie in der Alpenregion; Blattrand ungezähnt, Blüten nicht vergrössert.

P. glutinosa Wulf. Im Felsenschutte des Bösenstein-Gipfels. Gneiss 2200 m (J. Freyn Neffe).

P. minima L. Am Zeiritzkampel nordöstlich von Wald. Kalk, 2125 m (J. Freyn Neffe).

Androsace obtusifolia All. am Reiting (Wettstein); im obersten Theile des Grüblkars und in den Matten am Westabhange des Reichenstein zerstreut bei 1750—1850 m.

A. lactea L. am Reiting (Wettstein).

Soldanella [1]) *pyrolaefolia* Schott im Kaisergraben des Reiting bei etwa 1000 m (J. Freyn Neffe); im Krumpengraben ober Hafning in Fichtenwäldern, Thonschiefer 850 m; untere Grenze.

---

[1]) Die *Soldanella*-Arten meines Herbars sind nach folgender Bestimmungs-Tabelle gesichtet:

1. Ohne oberirdische Ausläufer. Antheren lang geschwänzt; der lineale Fortsatz derselben ± S-förmig gebogen, aufrecht bis zurückgeschlagen, etwa $^1/_3$ so lang wie die herzpfeilförmige Anthere. Blume bis zur Mitte oder noch tiefer in schmale Lappen zerschlitzt. Stengel 2—4(—5)blütig . . . . . . 2.
   Antheren in einen fast geraden, lineal-pfriemlichen Fortsatz von $^1/_8$—$^1/_{10}$ Antherenlänge endigend. Stengel 1—2blütig. Hieher nur die Bastarde *S. alpina* × *minima* und *S. alpina* × *pusilla.*
   Antheren herzpfeilförmig oder länglich-herzförmig, spitz, ungeschwänzt. Schlundschuppen fehlen. Stengel einblütig 5.

2. Blütenstand einschliesslich der Blütenstiele sitzdrüsig-rauh oder glatt . . . . 3.
   Dieselben Theile, oft auch der Schaft und die Blütenstiele ± reichlich stieldrüsig . . . . 4.

3. Blütenstiele von Sitzdrüsen rauh (der Stiel der Drüsen nämlich höchstens so lang, jedenfalls aber eben so dick wie die Drüse selbst); Griffel so lang oder etwas länger als die Blume. Schlundschuppen vorhanden. Blüten 17 × 12 mm bis 9 × 10 mm lang und weit (die Weite schwankt zwischen 14 und 8 mm); Blattstiele glatt, Blattbucht stumpfwinklig, Blätter ganzrandig. . . . . *S. alpina* L.
   Blütenstiele glatt oder ± kurzstieldrüsig-rauh; Blüten 16 × 16 bis 10 × 10 mm lang und weit; Griffel so lang oder etwas länger als die Corolle; Blattstiele glatt oder von oft sehr spärlichen Sitzdrüsen ± rauh (Schlundschuppen fehlend ?), sonst wie vorige. Die Pflanze könnte also eine *S. alpina* × *montana* sein . . . . . *S. pirolaefolia* Schott.

S. alpina L. am Zinken (Brandmayer). — Am Reiting (Wettstein): in Nadelwäldern im Krumpengraben ober Hafning mit der vorigen Art auf Thonschiefer bis 850 m herabsteigend; hier untere Grenze. — Reichenstein: in den Felsen des Westabsturzes besonders kleinblütig bei 1900 m und am schmelzenden Schnee im Grüblkar bis 1625 m hinab, hier robust, bis fünfblütig. — Lantsch (Freydl).

S. alpina × *pusilla* (*S. hybrida* A. Kern.) am Reiting (Wettstein).

S. pusilla Baumg. Bösenstein: am schmelzenden Schnee im Kare zwischen Koth-Alm und Gefror. See mit *Ranunculus crenatus* in zwei Formen, wovon die eine = var. ***parviflora*** sehr an *S. minima* erinnert, aber alle Kennzeichen der *S. pusilla* vereinigt

---

4. { Blütenstand einschliesslich der Blütenstiele, oft auch der Schaft und die Blattstiele von langstieligen Drüsen weichhaarig; Blattrand ± gekerbt (im Grunde der Kerben die braune drüsenähnliche Endigung des Blattnerven), seltener ausgeschweift gezähnt; Blattgrund spitz. Blume 8 × 10 mm bis 14 × 17 mm lang und weit, ihre Zipfel dreieckig-lanzettlich, sehr ungleich lang und breit (Schlundschuppen vorhanden?). Griffel meist um $^1/_5$—$^1/_2$ länger als die Corolle, aber auch nur gleich hoch, selten um $^1/_{10}$ kürzer *S. hungarica* Simk.

Blütenstand sammt Blütenstielen ± stieldrüsig, die Drüsenstiele nur 3—4mal länger als der Durchmesser der Drüse, Blattstiele jung dichter, später arm-sitzdrüsig, Blume 8 × 8 bis 10 × 17 mm lang und breit mit ungleich langen, stumpfen, ± linealen Zipfeln. Schlundschuppen vorhanden; Griffel meist nur etwas, nicht selten aber bis 1·5mal länger als die Corolle . . . . *S. montana* Mill.

5. { Oberirdische, beblätterte, an den Gelenken wurzelnde Ausläufer vorhanden; der Schaft oft bis zum Grunde herab, die Blütenstiele reichlich stieldrüsig, oft auch die jungen, zuletzt freilich verkahlenden Blattstiele. Blätter ± kreisrund, fast schildförmig, ohne Blattbucht. Blume 8 × 8 bis 14 × 7 und 12 × 12 mm lang und weit, bis $^1/_3$ ihrer Länge oder seichter geschlitzt, selten einzelne Einschnitte tiefer reichend; die breiten Lappen bis viermal breiter wie die schmalen und bis $^1/_3$ ihrer Länge in vier lineale, stumpfe Zipfel gespalten. Griffel $^1/_3$—$^4/_5$ Corollenlänge erreichend. Kapsel 14·5 mm lang, im unteren Fünftel 3·5 mm breit *S. minima* Hoppe.

Ein kurzgliedriges unterirdisches Rhizom vorhanden, beblätterte Ausläufer fehlen; Blütenstiele von sitzenden oder sehr kurz gestielten, dicken Drüschen rauh, Blattstiel glatt, Blattbucht offen. Blume (7·5—)12—15 (—17) mm lang und (6·5—)10—13(—14) mm weit, bis $^1/_4$ oder $^1/_3$ in ziemlich gleiche, längliche, stumpfe Lappen gespalten; Griffel $^2/_5$—$^5/_6$ Corollenlänge erreichend. . . . . *S. pusilla* Baumg.

und von der daneben wachsenden normalen Form nur durch viel kleinere Blüten abweicht; Gneiss, 1800 m. — Am Reiting (Wettstein). — Am Reichenstein in der Westwand unter *S. alpina* bei 1900 m gleich nach dem Schnee.

Cyclamen europaeum L. Diese mir bisher nie anders als auf Kalkboden vorgekommene, in Obersteiermark verbreitete Art fand ich bei Mariatrost in der von Wenisbuch gegen die Haltestelle Teichhof hinabführenden Schlucht in buschigen Steilwiesen auf Schiefer bei 450 m.

Globularia cordifolia L. am Reiting (Wettstein). — Aflenz: im Steingeröll des aus der Fölz nach Palbersdorf fliessenden Baches.

G. nudicaulus L. am Fusse des Reiting (Wettstein) bis ober die Breitschlucht, hier bei 1700 m die obere Grenze.

Rumex agrestis Fr. bei Mariatrost. Der gemeinste Ampfer und oft in grossen Massen in Grasgärten, Wiesen und selbst in Laubwäldern, auf Alluv. und Kalk. 415—500 m.

R. arifolius All. Prebichl: im subalpinen Gestäude, an Waldrändern und in Wiesen am Passe auf Kalk und Grauwacke 1230 m bis 1250 m.

Thesium montanum Ehrh. *α. typicum* Beck. Freyenstein: an lichten Waldstellen der Lehne unter dem Jesuiterwald. 680 m.

T. alpinum L. *α. typicum* Beck am Reiting eine ästige Form, die aber einseitswendige Blüten hat (Wettstein); Triften der Sonnenschien-Alm 1550 m.

Euphorbia austriaca A. Kern. Reichenstein: sehr spärlich im Grüblkar; bei 1450 m untere Grenze.

E. amygdaloides L. am Fusse des Reiting (Wettstein); Waldränder der Kalkseite bei Freyenstein, besonders im oberen Tollinggraben bis 780 m. Nur auf Kalk beobachtet.

Castanea sativa Mill. Waldränder in der Andritz an der Contactstelle zwischen Schiefer und Kalk, 550 m. — Mariatrost: ein oft zahlreicher Bestandtheil der Mischwälder, so am Nordabhange der Platte mit Kiefern, Buchen, Eichen, Hainbuchen. Birken, Schwarz- und Grünerlen auf Schiefer bis etwa 600 m Seehöhe und überhaupt verbreitet in der näheren Umgebung auf den Quarz-Geschieben, z. B. des Eggwaldes zwischen 450 und 550 m.

Salix aurita × nigricans? am Leopoldsteiner See (Wettstein). Eine niedrige (?) Weide mit lockerfilzigen Zweigen, rundlichen, im Trockenen sich schwärzenden Blättern, deren Oberseite zerstreut-weichhaarig, deren Unterseite in jungem Zustande dicht weichfilzig und deren Blattöhrchen viel kürzer sind als der Blattstiel. Blüten liegen nicht vor.

S. grandifolia Ser. am Prebichl (Wettstein).

S. retusa L. am Reiting (Wettstein).

S. serpyllifolia Scop. ♂ ganz typisch am Reiting (Wettstein).

Populus Tremula L. *β. villosa* (Lang) Beck. Mariatrost: in Holzschlägen ober dem Himmelreich. Tert. Schotter 490 m. in 1 m

hohen, stark verzweigten Sträuchern und Wurzelboden. Letztere haben ausgesprochen herzförmige Blätter; die Behaarung aller Blätter ist reichlich. Auch in Holzschlägen gegen das Stiftingthal. Tert. Schotter, 520 m.

Alnus viridis L. *α. typica* Beck. An Bächen, Abhängen, Waldrändern gewöhnlich in grosser Menge, so bei Mautern auf Thonschiefer 750 m. Mitte Mai blühend (die ♂ Blüten stinken nach Buttersäure). — Freyenstein: am Traiderberg zwischen 600—700 m, auch die kleinsten Sträucher oft mit Früchten überladen. — Mariatrost: in Föhren- und Mischwäldern auf Devon-Schiefer und Tertiär-Schotter zwischen 425—600 m ebenfalls ganz niedrig.

eadem γ. grandifolia Beck. Reichenstein: bildet ganze Bestände als Ersatz des Krummholzes an den Nordost- und Ostabhängen. Meine Exemplare aus dem Grüblkar zwischen 1450 m bis 1700 m auf Kalk.

Pinus montana Mill. B. *Pumilio* Hänke *α. gibba* Willk. Bösenstein: Massenvegetation in der Mulde der beiden Seen; mit Grünerlen in dem Thale südöstlich vom Gefrorenen See. Gneiss 1600—1750 m.

eadem, γ. echinata Willk.? am Reiting (Wettstein). Nur ein allzu junger Zapfen vorhanden, der aber deutlich gestielt ist. Diese Varietät ist von Willkomm nur in Kärnten angegeben.

Sparganium microcarpum Čelak. in Oest. Bot. Zeitschr. XLVI, tab. VIII, Fig. 6 a, b, c, 10 c. In einem Tümpel bei Trofaiach. Alluv. 650 m.

Potamogeton fluitans Roth. Massenhaft und in mehrere Meter langen Individuen im Paltenbache bei Trieben. Torf, 695 m.

P. alpinus Balb. A. *β. angustifolius* Aschers. Gräbn. Freyenstein: im Teichl bei Gonedorf. Thonschiefer, 680 m.

eadem B. *obscurus* Aschers. Gräbn. = *P. obtusus* Gaud. fl. helv. I, tab. IV! — In Wiesengräben bei Trieben stellenweise. Torf, 695 m.

P. pusillus L. Freyenstein: im Teichl bei Gonedorf. Thonschiefer, 680 m.

Orchis maculata L. bei Trofaiach (Wettstein). — Prebichl: im subalpinen Gestäude, an Waldrändern und moorigen Wassergerinnen auf Grauwacke 1250 m. Alle Formen (5—)6 blättrig; doch gibt es Blattformen, welche bei gleicher Breite auffallend kürzer sind und reichlicher braunfleckig. Das Labellum ist sehr verschiedengestaltig.

O. angustifolia Rb. am Fusse des Reiting (Wettstein).

O. latifolia L. *α. typica* Beck. Mit der vorigen (Wettstein).

eadem β. impudica Beck; am Leopoldsteiner See (Wettstein).

eadem γ. ambigua Beck; am Fusse des Reiting (Wettstein). Diese Pflanze unterscheidet sich von *O. angustifolia*, abgesehen von ihren grösseren Blüten auch dadurch, dass die, wiewohl sehr schmalen Blätter in der Mitte am breitesten sind und sich von da

an beidendig verschmälern. Bei *O. angustifolia* sind die Blätter vom Grunde bis zum unteren Drittel oder der Mitte gleich breit und verschmälern sich erst von dort an.

Gymnadenia odoratissima Rich. *α. typica* Beck am Reiting (Wettstein).

G. conopsea R. Br. *α. typica* Beck. Ebendort.

Nigritella rubra [Wettst.] C. Richt. Reichenstein; vereinzelt in Triften des Grüblkars 1600 m; am Gipfel der Messnerin 1850 m.

N. angustifolia Rich. am Seckauer Zinken von einem Jäger gesammelt (ded. Wettstein).

Coeloglossum viride Hartm. am Reiting (Wettstein).

Platanthera bifolia Rich. *α. typica* Beck. In Steiltriften der Messnerin gegen Osten stellenweise in Menge noch bei 1700 m; obere Grenze!

Ophrys myodes Jacq. am Reiting (Wettstein).

Herminium Monorchis R. Br. ibidem.

Cephalanthera rubra Rich. In Fichtenbeständen des Jesuiterwaldes bei Freyenstein zerstreut. 780 m.

Epipactis rubiginosa Crantz. Gesäuse: überall in den Wäldern bei Gstatterboden. 560 m.

E. microphylla Sw. Schöckelberg: in Buchenwäldern ober Radegrund. Kalk 1050 m.

Listera ovata R. Br. am Fusse des Reiting (Wettstein).

Corallorrhiza innata R. Br. ibidem.

Microstylis monophylla Lindl. *β. diphylla* Beck ibidem, nur ein Individuum (Wettstein).

Crocus albiflorus Kit. In Wiesen bei Judenburg zahlreich (Rud. Freyn, Mai 1900).

Paris quadrifolia L. Die fünfblättrige Form; Aflenz; häufig in den Auen am Jauerlingbach bei Palbersdorf im Kalkgerölle 650 m.

Lloydia serotina Salisb. im Gefels des Bösenstein-Gipfels; Gneiss 2200 m (J. Freyn Neffe).

Lilium bulbiferum L. In Aeckern bei Trofaiach (Wettstein); an lichten Waldstellen am Prebichl. Grauwacke, 1200 m; obere Grenze.

Allium carinatum L. Freyenstein: an Gebüschrändern spärlich; Thonschiefer 620 m. — Seegraben bei Leoben (J. Freyn Neffe).

Tofjeldia calyculata L. *α. typica* Beck am Reiting (Wettstein); an quelligen, grasigen Stellen am Prebichl, Grauwacke 1250 m; am Gipfelkegel der Messnerin, 1700—1800 m.

eadem β. ramosa Beck am Fusse des Reiting (Wettstein).

eadem δ. glacialis Thomas am Gipfelkegel der Messnerin, 1700—1800 m.

Luzula Hostii Desv. Prebichl, in den Nadelwäldern beim Bahnhof; Grauwacke 1170 m.

L. erecta Desv. *α. typica* Beck. Bösenstein: im Torfmoore am kleinen Bösensteiner See mit *L. sudetica*, Torf, 1670 m. —

Reichenstein: in Triften des Grüblkars 1450 m und des Westabhanges, 1850 m, hier obere Grenze.

Juncus compressus Jcq. bei Trofaiach (Wettstein).

Carex ornithopoda Willd. Aflenz: wahre Prachtexemplare in den meist aus Weisserlen bestehenden Auen am Jauerlingbache bei Tutschach in Menge. Gemischtes Gerölle, 650 m. Untere Grenze.

C. sempervirens Vill. am Reiting (Wettstein).

C. firma Host ibidem.

C. tenuis Host ibidem.

C. flava L. am Fusse des Reiting (alle drei Wettstein).

Phleum alpinum L. *β. villosum* Beck. Im Gerölle am Prebichl mit 13—68 cm hohen Halmen. Kalk und Grauwacke 1230 m bis 1250 m.

Agrostis rupestris All. nebst var. *flavescens* Beck in Steiltriften des Grüblkars zwischen 1640 und 1800 m.

Oreochloa disticha Lk. auf Felsen am Gipfel des Polster; Kalk. 1900 m. Ein höchst merkwürdiges Vorkommen.

Trisetum alpestre P. B. Gesäuse: in Geröllhalden bei Gstatterboden; Kalk, 560 m. Untere Grenze.

Festuca rupicaprina Hackel; auf Felsgesimsen des Grüblkars gesellig, 1750 m.

F. violacea Schleich. *α. typica* Hackel forma ***longius aristata*** mit Grannen von $^1/_3$—$^1/_2$ Länge der Gluma. In Triften und auf Felsgesimsen im Grüblkar gesellig. 1750 m.

F. trichophylla Gaud. *α. typica* Hackel forma ***umbrosa***. Durch lockere Rispe und kleinere Aehrchen verschieden. Schöckelberg: in Fichtenwäldern ober Radegrund. 1050 m.

Lolium remotum Schrank. Freyenstein: in Menge in einem Flachsacker bei Gonedorf. Thonschiefer, 660 m.

Lycopodium anceps Wallr. Freyenstein: im Ericetum lichter Waldstellen am Traiderberg. Thonschiefer, 800 m. Ganz aufrechte Exemplare von der Tracht des *L. Chamaecyparissus.*

Botrychium Lunaria Sw. am Reiting (Wettstein); in Matten am Polster zahlreich, 1650 m.

Athyrium Filix femina Roth in gewaltigen Büschen als Hauptbestandtheil des subalpinen Gestäudes am Prebichl auf Kalk noch bei 1250 m und sichtlich noch höher hinaufsteigend.

Asplenium germanicum Weiss. Leoben: auf steilen Felsen im Gössgraben nächst dem Kalten Brunnen mit *A. septentrionale* und *A. Trichomanes.* Glimmer-Schiefer, 620 m. Ich kann den Verdacht nicht unterdrücken, dass sich die alte Angabe, wonach *A. fissum* hier wachsen soll, auf *A. germanicum* bezieht.

Blechnum Spicant With. Prebichl: in grösster Menge in den Nadelwäldern am Polster. Grauwacke, 1250—1350 m.

Notiz über das Auftreten und die Verbreitung der *Urophlyctis Kriegeriana* P. Magn.

Von **P. Magnus** (Berlin).

In seinem zweiten Beitrag zur Pilzflora von Tirol theilt Fr. Bubák in Nr. 8 d. Jahrg. dies. Zeitschr. mit, dass *Cladochytrium Kriegerianum* (Magnus) A. Fischer von Hrn. Director J. E. Kabát auf *Pimpinella magna* bei Pedraces im Gaderthale gesammelt worden sei. Er fügt hinzu, dass dieser Pilz bisher nur auf *Carum Carvi* gefunden worden sei. Ich hatte aber bereits in zwei Publicationen zwei andere Umbelliferen als Wirthspflanzen erkannt, von denen die eine der *Pimpinella magna*, die andere *Carum Carvi* nahe steht.

In meiner Arbeit: On some Species of the Genus Urophlyctis (Annals of Botany Vol. XI 1897) sage ich S. 91: I am able, however, to record its occurrence not only on *Carum Carvi*, but also on *Pimpinella saxifraga*. The Fungus which W. Voss has indicated on *Pimpinella saxifraga* as *Synchytrium aureum* Schroet. in the first part of his Mycologia Carniolica (in: Mittheilungen des Musealvereins für Krain, 1889), p. 17 is my *Urophlyctis Kriegeriana*, as I have proved by a specimen communicated to me by Herr W. Voss himself. Perhaps the parasite also occurs on other Umbellifers. Und in einer Anmerkung hierzu sage ich dort bereits: In a collection of Fungi made by J. Bornmüller in Persia 1892—1893 and sent to me for investigation, I found *Urophlyctis Kriegeriana* on *Carum persicum* Boiss. from the province Kerman.

Diese Angaben wiederhole ich kurz im meiner Arbeit: J. Bornmüller Iter persico-turcicum 1892/93 Fungi pars II, die in der Verhandlungen der k. k. zoolog.-botan. Gesellschaft in Wien 1899 erschienen ist. Leider steht dort durch meine Flüchtigkeit *Carum Bulbocastanum* statt *Carum Carvi*, was hiermit berichtigt sei.

Ich habe aber *Urophlyctis Kriegeriana* Magn. auf *Pimpinella saxifraga* auch bei Vitznau am Vierwaldstättersee in der Schweiz gesammelt und Herr Bezirksveterinär A. Vill hat sie auf derselben Wirthspflanze beim Seehof bei Bamberg wiederholt gesammelt. Ich habe das in dem soeben in Bd. XIII der Abhandlungen der Naturforscher-Gesellschaft zu Nürnberg erschienenen „Dritten Beitrag zur Pilzflora von Franken“ veröffentlicht. Ausserdem hat er sie auch neuerdings auf derselben Wirthspflanze bei Hallstadt angetroffen, wie er mir brieflich mitgetheilt hat.

Urophlyctis Kriegeriana auf *Carum Carvi* kenne ich jetzt aus Norwegen und Schweden, aus Sachsen, Thüringen und Coburg, aus Baiern, sowie aus Böhmen, Mähren und Tirol. Sie scheint gebirgige Gegenden zu bevorzugen, doch geht sie auch weit in die Ebene hinab, wie ihr Auftreten in Coburg beweist, wo sie E. Ule gesammelt hat.

Literatur-Uebersicht[1]).

October 1900.

Bórbas V. v. Pflanzenbiologische Mittheilung. (Orvos-termeszettudományi ertesitö.) 8°. 16 S.

Gedanken über die phylogenetische Umbildung von Wasserpflanzen in Landpflanzen.

Bubak F. Ueber einige Umbelliferen bewohnende Puccinien. I. (Sitzungsber. d. k. böhm. Ges. der Wissensch. 1900.) 8°. 8 S. 1 Taf.

Bearbeitung der mit *P. Aegopodii* verwandten Arten. Neubeschrieben werden: *P. astrantiicola* Bub. auf *Astrantia, P. Malabailae* Bub. auf *Malabaila Golaka.*

Czapek F. Ueber den Nachweis der geotropischen Sensibilität der Wurzelspitze. (Jahrb. f. wissensch. Bot. XXXV. Bd. 2. Heft. S. 313—385.) 8°. 1 Taf.

Dafert F. W. und Reitmair O. Felddüngungsversuche über die Wirkung der Phosphorsäure in verschiedenen Formen (Zeitschr. f. d. landw. Versuchswesen in Oesterreich. III. Jahrg. 1900. Heft 6). 8°. 23 S.

Fritsch K. Beitrag zur Kenntniss der Gesneriaceen-Flora Brasiliens. (Botan. Jahrb. XXIX. Bd. 2. Heft. Beibl. S. 4—23.) 8°.

Bearbeitung der Gesneriaceen des „Herb. Regnell." in Stockholm, dann von Ule und Höhnel gesammelter Arten. Neu beschrieben werden: *Hypocyrta maculata* Frtsch., *Seemannia Regnelliana* Frtsch., *Vanhouttea lanata* Frtsch., *Corytholoma pusillum* Frtsch., *C. striatum* Frtsch., *C. Uleanum* Frtsch., *Vanhouttea Gardneri* (Hook.) var. *hirtella* Frtsch., *V. salviifolia* (Gardn.) var. *parviflora* Frtsch.

Hackel E. Gramineae (Svenska expeditionen till Magellansländerna. Bd. III. Nr. 5. p. 217—234). 8°.

Neu beschrieben werden: *Agrostis fuegiana* Hack., *Poa atropidiformis* Hack., *A. parviflora* Hack., *A. Preslii* subsp. *pusilla* Hack., *Bromus pellitus* Hack., *B. patagonicus* Hack., *Agropyrum elymoides* Hack.

Halácsy E. v. Conspectus florae Graecae. Vol. I. Fasc. 2. Lipsiae (W. Engelmann). 8°. p. 225—576.

Schon gelegentlich des Erscheinens der ersten Lieferung dieses Buches wurde auf dessen grossen Werth und pflanzengeographische Wichtigkeit aufmerksam gemacht. Das vorliegende, umfangreiche Heft bestätigt vollauf das damals Gesagte; in allen Theilen beweist es die Gründlichkeit und die Sachkenntniss des Verfassers. Aus dem vorliegenden Hefte ist insbesonders die Bearbeitung einiger schwieriger Gattungen, wie *Trifolium, Vicia, Astragalus* u. a. hervorzuheben.

Hanausek T. F. Lehrbuch der technischen Mikroskopie. II. Liefrg. Stuttgart (F. Enke). 8°. S. 161—320. 81 Abb. — *K* 6.

Heimerl A. Monographie der Nyctaginaceen. I. *Bougainvillea, Phaeoptilium, Colignonia.* (Denkschr. d. Wiener Akad. d. Wissensch. Math.-naturw. Cl. LXX. Bd. S. 97—137.) 4°. 2. Taf., 9 Textfig.

Vgl. diese Zeitschr. 1900. Nr. 6, S. 222.

---

[1]) Die „Literatur-Uebersicht" strebt Vollständigkeit nur mit Rücksicht auf jene Abhandlungen an, die entweder in Oesterreich-Ungarn erscheinen oder sich auf die Flora dieses Gebietes direct oder indirect beziehen, ferner auf selbständige Werke des Auslandes. Zur Erzielung thunlichster Vollständigkeit werden die Herren Autoren und Verleger um Einsendung von neu erschienenen Arbeiten oder wenigstens um eine Anzeige über solche höflichst ersucht. Die Redaction.

Hoffmeister C. Zum Nachweis des Zellkerns bei Saccharomyces. (Sitzungsber. d. deutsch. naturw.-med. Vereines Lotos. 1900. Nr. 5.) 8°. 13 S.

Verf. untersuchte verschiedene *Saccharomyces*-Arten auf das Vorhandensein eines Kernes. Bei Verwendung verschiedener Fixirungs- und Tinctionsmethoden, welche vom Verf. ausführlich dargelegt werden, konnte er bei allen untersuchten Formen Zellkerne nachweisen.

Krasser F. Die von W. A. Obrutschew in China und Centralasien 1893—1894 gesammelten fossilen Pflanzen. (Denkschr. d. Akad. d. Wissensch. Wien. Math.-naturw. Cl. LXX. Bd.) 4°. 16 S. 4 Taf.

Marchlewski L. und Schunck C. A. Die Reindarstellung des Chlorophylls, sein Spectrum und dasjenige eines anderen, in Blätterextracten vorhandenen grünen Farbstoffes (Anzeiger der Akademie der Wissensch. Krakau 1900. Nr. 4. S. 155—156). 8°.

Resumé einer grösseren, in polnischer Sprache erschienenen Abhandlung.

Murr J. Ein Nachwort zu meiner Abhandlung „Ueber einige kritische *Chenopodium*-Arten" (Allg. bot. Zeitschr. 1900. Nr. 10. S. 202—205). 8°.

Murr J. Beiträge zur Flora von Tirol und Vorarlberg. XII. (Deutsche bot. Monatsschr. XVIII. Nr. 11. S. 166—169.) 8°.

Palla E. Die Gattungen der mitteleuropäischen Scirpoideen. (Allg. botan. Zeitschr. 1900. Nr. 10. S. 199—201.) 8°.

Verf. publicirt hier in Kürze die wesentlichsten Ergebnisse seiner vergleichend-morphologischen und anatomischen Untersuchungen. Darnach ergibt sich folgendes Schema:

I. *Scirpoideen.*

1. *Chlorocypereen* Rikli.

1. *Chlorocyperus* Rikli (*Ch. longus* [L.], *Ch. badius* [Dsf.], *Ch. glomeratus* [L.], *Ch. glaber* [L.], *Ch. serotinus* [Rottb.], *Ch. pannonicus* [Jacq.], *Ch. flavescens* [L.]).
2. *Galilea* Parl. (*G. mucronata* [L.]).
3. *Dichostylis* Beauv. (*D. Micheliana* [L.]).
4. *Fimbristylis* Vahl. (*F. dichotoma* [L.], *F. annua* [All.]). (Forts. folgt.)

Rompel Jos. Zur Bestäubung der Blüte von *Victoria regia*. (Natur und Offenbarung. 46. Bd. S. 449—457.) 8°.

Verf. schliesst sich der Annahme Knoch's, dass in der Blüte von *Victoria* Käfer die Pollenübertragung besorgen, an und weist aus einer Angabe in dem bekannten Reisewerke der Prinzessin Therese von Bayern nach, dass *Cyclocephala castanea* einer dieser Käfer sei.

Wiesner J. Untersuchungen über den Lichtgenuss der Pflanzen im arktischen Gebiete. (Photometrische Untersuchungen auf pflanzenphysiologischem Gebiete. III. Abhandlung [Sitzungsber. der k. Akad. d. Wissensch. Wien. Math.-naturw. Cl. Bd. CIX. S. 371—439.]) 8°.

Vgl. diese Zeitschr. 1900. Nr. 8. S. 302.

Arnoldi W. Ueber die Ursachen der Knospenlage der Blätter. („Flora" 1900. Nr. 4. S. 440—478.) 8°.

Resultat: „Wir sehen, dass die Knospenlage des Blattes das Resultat von verschiedenen Factoren ist, welche sich in äussere, d. s. Raumverhältnisse, und innere, d. i. Vertheilung des embryonalen Wachsthums, theilen lassen".

Balsamo F. Iconum Algarum index adjecto generum Algarum omnium indice systematico. Fasc. VI et VII. Neapoli (Selbstverlag). 4°. p. 161—192, 193—224. — *K* 4·80.

Beitter A. Pharmacognostisch-chemische Untersuchung der *Catha edulis*. Strassburg i. E. (Schlesier und Schweikhardt). 8⁰. 76 S. 3 Taf.

Berlese A. N. Icones fungorum ad usum sylloges Saccardianae adcommodatae. Vol. III. Fasc. 1. u. 2. *Sphaeriaceae Allantosporae* p. p. Patavii (Sumptibus autoris). Gr. 8⁰. 52 p. LXI. Taf.

Buchenau F. Die deutschen Pflanzennamen in der Schule und im Leben. (Verh. d. 45. Vers. deutsch. Philologen und Schulmänner. S. 124—126.) 8⁰.

Camus, Gillot, Malinvaud. Société pour l'étude de la flore Franco-Helvetique. IX. Bullet. (Mém. de l'herb. Boiss. No. 20.) 8⁰. 15 p.

Verzeichniss der 1899 edirten Pflanzen und ausführliche Notizen über: *Rosa macrantha* Desp., *Salix incana* × *caprea*, *Ophrys litigiosa* G. Cam., *Cephalanthera grandiflora*, *Vicia pannonica* Crtz., *Solanum Dulcamara* var. *maritimum* Nolte.

Delpino F. Comparazione biologica di due flore estreme artica ed antartica. (Mem. d. R. Acad. delle Sc. dell' Istituto di Bologna. Ser. V. Tom. VIII.) 4⁰. 40 p.

Delpino F. Questioni di biologia vegetale (3). Funzione nuziale e origine dei sessi (Rivista die Scienze Biologiche. Vol. II. Nr. 4/5). 8⁰. 38 p.

Engler A. Das Pflanzenreich. 1. und 2. Heft. Leipzig (W. Engelmann). 8⁰. 45 und 26 S. 62 und 51 Bild. — à Mk. 2.

Inhalt: Graebner P., *Typhaceae* und *Sparganiaceae*. Schumann K., *Musaceae*.

In den zwei vorliegenden Heften liegt der Beginn eines neuen wichtigen Unternehmens vor. Gewissermassen als zweite erweiterte Ausgabe der „Natürlichen Pflanzenfamilien" wird das Werk monographische Bearbeitungen der Pflanzenfamilien bringen, welche auch all' das bringen sollen, was in den „Pflanzenfamilien" mit Rücksicht auf den Zweck dieses Werkes weggelassen werden musste, also Literaturcitate, Berücksichtigung aller Arten, genaue Verbreitungsangaben. Dergestalt wird das Werk etwa eine, modernen Anschauungen entsprechende Neuausgabe des De Candolle'schen Prodromus darstellen und zweifellos von grösstem Werthe werden. Wir begrüssen den Beginn dieses Unternehmens nicht nur aus diesem Grunde auf das Wärmste, sondern auch aus dem Grunde, weil durch dasselbe zahlreichen Botanikern, welche durch die Mitarbeiterschaft an den „Natürlichen Pflanzenfamilien" Veranlassung gegeben war, sich in einzelnen Familien einzuarbeiten, nunmehr die Gelegenheit geboten ist, die Resultate ihrer fortgesetzten Studien ausführlicher darzulegen. Auf diese Weise wird vielfach erst die Bedeutung jenes Unternehmens für die Entwicklung, respective für das Wiederaufleben der Systematik in Deutschland ganz zur Geltung kommen können.

Engler A. Die natürlichen Pflanzenfamilien. Leipzig (W. Engelmann). 8⁰.

Lieferung 204. Ueber die fossilen Filicales im Allgemeinen und die Reste derselben zweifelhafter Verwandtschaft; *Sphenophyllales* — *Sphenophyllaceae* von H. Potonié. *Equisetales* — *Equisetaceae* von R. Sadebeck. S. 481—528. 81 Bild.

Erikson J. Om *Sorbus scandica* (L.) Fr. × *Aucuparia* L. (Botan. Notizen 1900. S. 201—207.) 8⁰. 1 Abb.

Goebel K. Organographie der Pflanzen, insbesondere der Archegoniaten und Samenpflanzen. II. Theil. Specielle Organographie.

2. Heft Pteridophyten und Samenpflanzen. I. Jena (G. Fischer). 8°. S. 385—648.

Ein Buch, dessen Lecture grossen Genuss bereitet. Derselbe wird hervorgerufen durch die Fülle neuer Beobachtungen, sowie durch die originelle Auffassung des Verfassers. Die grosse Wandlung in der Auffassung des Wesens der Pflanze, welche sich im Verlaufe der letzten Jahrzehnte vollzogen hat, kann nicht klarer erwiesen werden, als durch einen Vergleich dieses Buches mit einer der so häufigen terminologisch-schematisirenden Behandlungen der Organographie.

Gottschall M. Anatomisch-systematische Untersuchung des Blattes der Melastomaceen aus der Tribus *Miconieae*. (Mém. de l'herb. Boiss. Nr. 19.) 8°. 175 p. 3 Taf.

Hämmerle J. Zur Organisation von *Acer Pseudoplatanus*. (Bibliotheca botanica. Heft 50.) Stuttgart (E. Naegele). 4°. 102 S. 2 Fig.

Hiern W. P. Catalogue of the African plants collected by Dr. Fr. Welwitsch in 1853—1861. Dicotyledons, Part IV. London (Brit. Museum). 8°. p. 785—1035. — *K* 7·20.

Lentibulariaceae — Ceratophyllaceae.

Hildebrand Fr. Ueber Bastardirungsexperimente zwischen einigen *Hepatica*-Arten. (Botan. Centralbl. Bd. LXXXIV. Nr. 3. S. 65 bis 73.) 8°.

Höck F. Pflanzen der Kunstbestände Norddeutschlands als Zeugen für die Verkehrsgeschichte unserer Heimat. (Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde. XIII. Bd. Heft 2.) 8°. S. 90 bis 152.

Eine werthvolle Zusammenstellung der Pflanzen der Culturen (in erster Linie der Felder und Aecker) Norddeutschlands und ihres Ursprunges mit umfassender Literatur-Benützuug und mit Verwerthung werthvoller Mittheilungen Ascherson's. Das Buch ist in pflanzengeographischer Hinsicht darum wichtig. Zwei Dinge möchte aber der Referent bedauern, erstens die locale Beschränkung der Studie auf Norddeutschland, das doch mit Rücksicht auf die in Betracht kommenden Thatsachen in keiner Weise geographisch sich abgrenzen lässt, und zweitens die Beschränkung auf statistische Nachweise ohne Beachtung des ökologischen Momentes.

— — Der gegenwärtige Stand unserer Kenntniss von der ursprünglichen Verbreitung der angebauten Nutzpflanzen. (Geogr. Zeitschr. V. u. VI. Jahrg.) 8°. 79 S.

Eine gewiss vielen willkommene Zusammenstellung der im Titel angegebenen Kenntnisse mit Berücksichtigung der wichtigsten Literatur (Ref. vermisst die Berücksichtigung der Solms-Laubach'schen Arbeit über den Weizen). Eine Durchsicht des Buches erinnert nur wieder daran, wie lückenhaft unsere bezüglichen Kenntnisse noch sind, wie viel sich auf diesem Gebiete der Forschung noch darbietet. Ein wenig zu allgemein gefasst ist die Angabe über den Ursprung vieler Pflanzen im „mittelländischen Pflanzenreich."

Hollrung M. Jahresbericht über die Neuerungen und Leistungen auf dem Gebiete des Pflanzenschutzes. II. Bd. (1899). Berlin (P. Parey). 8°. 302 S. — *K* 12.

Kraenzlin Fr. Orchidacearum genera et species. Vol. I. Fasc. 14. Berlin (Mayer & Müller). 8°. p. 833—896.

Schluss der Gattungen *Disperis*, *Pterygodium*, *Ceratandra*, *Corycium*. — Berichtigungen und Nachträge.

Land W. J. G. Double fertilization in Compositae. (Bot. Gazette. Vol. XXX. Nr. 4. p. 252—260.) 8°. 2 Taf.

Legré L. La Botanique en Provence au XVI Siècle. Léonard Rauwolff. Jaques Raynaudet. Marseille (Aubertin et Rollé). 8°. 147 p.

Lotsy J. P. Rhopalocnemis phalloides Jungh. Morphological-systematical Study. (Ann. du Jard. bot. de Buitenzorg. 2. Ser. Vol. II. p. 73—101.) 8°. 14 Taf.

Lotsy J. P. Physiologische Proeven genomen met *Cinchona succirubra*. 1ste stuck. waar wordt het alcaloid gevomd? (Med. uit s'Lands Plantentuin. XXXVI.) 8°. 31 p.

Magnus P. Dritter Beitrag zur Pilzflora von Franken. (Abh. d. naturh. Ges. Nürnberg. XIII. Bd.) 8°. 44 S. 1 Taf.

Magnus Werner. Studien an der endotrophen *Mycorrhiza* von *Neottia Nidus avis* L. (Jahrb. f. wissensch. Bot. XXXV. Heft 2). 8°. 68 S. 3 Taf.

Aus den allgemeinen Resultaten dieser inhaltsreichen und wichtigen Abhandlung seien folgende hervorgehoben: Der Pilz differenzirt sich in den Wurzelzellen in zwei, während ihres ganzen Entwicklungsganges völlig verschiedene, ganz bestimmte Formen, die keinerlei Uebergänge unter einander zeigen. — In den Pilzwirthzellen degenerirt der Piz nie, sie finden sich in den mittleren Partien der pilzbewohnten Schichten; in den Verdauungszellen degenerirt der Pilz immer, sie nehmen die äusseren und inneren Partien jener Schichten ein. — Die Bedeutung der Verdauungszellen liegt in einem ausschliesslichen Nutzen für die höhere Pflanze; die Bedeutung der Pilzwirthzellen liegt in einem ausschliesslichen Nutzen für den Pilz.

Makino T. Phanerogamae et Pteridophytae japonicae iconibus illustratae. Vol. I. No. 8. Tokyo (Keigyosha et Co.). 8°.

Inhalt: *Davallia tenuifolia* Sw., *D. tenuifolia* Sw. var. *chinensis* Moore, *Aldrovanda vesiculosa* L., *Stigmatodactylus sikokianus* Maxim., *Saccolabium japonicum* Maxim.

Matsamura J. and Miyoshi M. Cryptogamae japonicae iconibus illustratae. Vol. I. No. 8. Tokyo (Keigyosha et Co.). 8°.

Pogonatum alpinum Brid., *Evernia mesomorpha* Nyl. f. *esorediosa* Müll. Aug., *Peyssonelia caulifera* Okam., *Polysphondylium violaceum* Bref., *Hirneola polytricha* Fries.

Migula W. A. de Bary's Vorlesungen über Bakterien. 3. Auflage. Leipzig (W. Engelmann). 8°. 186 S. 41 Fig.

De Bary's „Vorlesungen" waren ein sehr gutes kurzes Handbuch der Bakterologie und sind es in dieser Neubearbeitung auch geblieben. Verfasser hat mit viel Takt dasjenige des De Bary'schen Textes, was erhalten werden konnte, conservirt, im Uebrigen die neuere Literatur eingehend berücksichtigt.

Nadson G. Die perforirenden (kalkbohrenden) Algen und ihre Bedeutung in der Natur. (Scripta botanica horti Universitatis Petropolitanae. Fasc. XVIII. 8° 6 p.) 8°.

Deutsches Resumé einer ausführlichen russischen Abhandlung.

Niedenzu F. De genere *Banisteria*. I. (Index lectionum in Lyceo regio Hosiano Brunsberg instituendarum. 1900.) 4°. 31 p.

Olivier H. Supplement au premier volume de l'exposé systématique des Lichens de l'ouest et du nord-ouest de la France. Paris (Klincksieck). 8°. 32 p. — *K* 2·40.

Palibin J. Conspectus florae Koreae. II. (Acta horti Petrop. XVIII. Nr. 2. 52 p.) 8°.

Reiche K. Die Verbreitungsverhältnisse der chilenischen Coniferen. (Verh. d. deutsch. wissensch. Ver. in Santiago. Bd. IV.) 8⁰. 12 S.

Rottenbach H. Zur Flora der Umgebung von Ratzes in Südtirol. (Deutsche bot. Monatsschr. XVIII. Nr. 11. S. 161—163.) 8⁰.

Schimper A. F. W. Anleitung zur mikroskopischen Untersuchung der vegetabilischen Nahrungs- und Genussmittel. Zweite umgearbeitete Aufl. Jena (G. Fischer). 8⁰. 158 S. 134 Abb.

Schinz H. Beiträge zur Kenntniss der afrikanischen Flora. Neue Folge. XII. (Mém. de l'herb. Boiss. Nr. 20.) 8⁰. 36 S. 2 Taf.

Mit Beiträgen von Cogniaux, Hackel (Gramina), Hochreutiner, Koehne, Nordstedt, Stapf (Strophulariaceae. — *Dintera* Stapf nov. gen.), Wainio.

Schrenk H. v. Two diseases of red cedar, caused by *Polyporus iuniperinus* n. sp. and *Polyporus carneus* Nees. (Univ. S. Departement of Agriculture. Bull. No. 21.) 8⁰. 21 p. 7 Taf.

Schumann K. Sterculiaceae africanae. Monographien afrikanischer Pflanzenfamilien und -Gattungen, herausgegeben von Engler. Leipzig (W. Engelmann). 4⁰. 140 S. 16 Taf.

Schumann K. Just's Botanischer Jahresbericht. XXVI. Jahrgang (1898). II. Abth. 1. Heft. Leipzig (Bornträger). 8⁰. 160 S. — Mk. 8·50.

Inhalt: Pharmakognostische Literatur, herausgegeben von der deutsch. pharmac. Gesellsch. — Technische und Colonial-Botanik (P. M. Gürcke).

Schwarz A. Fr. Phanerogamen- und Gefässkryptogamen-Flora der Umgebung von Nürnberg-Erlangen. II. Theil. 3. Folge. *Corolliflorae, Monochlamydeae.* (Abh. Nat. Ges. Nürnberg. XIII. Bd.) 8⁰. S. 515—728.

Schon gelegentlich des Erscheinens früherer Theile dieses Buches wurde hervorgehoben, dass hier eine Localflora vorliegt, die in sehr erfreulichem Gegensatze zu zahlreichen ähnlichen Arbeiten steht. Sie bringt eine kritische Bearbeitung der im Gebiete vorkommenden Formen und eine sehr sorgfältige Sammlung der Verbreitungsdaten.

Solms-Laubach Graf v. Cruciferenstudien. (Botan. Zeitung. 1900. Heft X.) 4⁰. S. 167—190. 1 Taf.

Die Abhandlung behandelt unter dem Titel „*Capsella Hegeri* Solms, eine neu entstandene Form der deutschen Flora", eine bei Landau aufgetretene, durch den Fruchtbau sehr ausgezeichnete Form von *Capsella.* Der Verfasser weist nach, dass es sich hier um einen zweifellosen Fall einer erblichen Fixirung einer einmal sprungweise aufgetretenen Anomalie handelt und dehnt die Untersuchung auch auf eine Reihe analoger Fälle aus. Eine in descendenztheoretischer Hinsicht wichtige Abhandlung!

Urban J. Monographia Loasacearum. Adjuvante Ernesto Gilg. (Nova acta Leop. Carol. Akad. Bd. LXXVI.) 4⁰. 370 S. 8 Tab.

Urban J. Leguminosae novae vel minus cognitae I. (Urban, Symbolae Antillanae. Vol. II. Fasc. I.) 8⁰. p. 257—325.

Usteri A. Beiträge zur Kenntniss der Platanen. (Mém. de l'herb. Boissier. No. 20.) 8⁰. 11 S. 1 Taf.

Vries H. de. Sur l'origine expérimentale d'une nouvelle espèce végétale. (Compt. rend. des séances de l'Academie de sc. Paris 1900.) 4⁰.

Verfasser beschreibt eine in seinem Garten aufgetretene, von *Oenothera Lamarckiana* abzuleitende, neue Form als *Oe. gigas*, und betont, dass sie

nicht durch Selection entstand, sondern plötzlich in Erscheinung trat und sich seit 1895 erblich constant erwies. Also ein klarer Fall von Formneubildung durch „Heterogenese“.

Vries H. de. Sur la mutabilité de l'*Oenothera Lamarckiana* (l. c.). 3 p.

Verfasser bespricht mehrere, in seinem Culturgarten spontan aufgetretene, von *Oe. Lamarckiana* abzuleitende Formen und betont ausdrücklich, dass das Auftreten derselben ein plötzliches war. „Les nouveaux caractères apparaissent sans direction aucune, comme le veut le grand principe darwinien de l'évolution“.

Webber H. J. Xenia, or the immediate effect of pollen, in Maize. (U. S. Departm. of Agric. Div. of veget. Physiol. Bull. Nr. 22.) 8⁰. 38 p. 4 Tab.

Wildemann E. de et Durand. Plantae Thonnerianae Congolenses ou enumeration des plantes récoltées en 1896 par Fr. Thonner dans le district de Bangalas. Bruxelles (Soc. belg. de Librairie). Gr. 8⁰. 49 p. 23 Tab. — *K* 9·60.

Wille N. Algologische Notizen. I—VI. (Nyt Magazin for Naturvidenskab. Bd. 38. H. 1.) 8⁰. 27 p. 1 Taf.

Behandelt: *Chlorogloea tuberculosa* (Hausg.), *Merismopedia elegans* A. Br. var. *Mandalensis* n. var., *Asterocystis ramosa* (Thw.), *Crucigenia irregularis* Wille, *Blastophysa arrhiza* Wille, *Spirogyra fallax* (Hansg.).

Akademien, Botanische Gesellschaften, Vereine, Congresse etc.

Kais. Akademie der Wissenschaften in Wien.

Sitzung der mathem.-naturw. Classe vom 8. November 1900. Das w. M. Herr Director R. v. Wettstein überreichte eine im botanischen Museum der k. k. Universität Wien ausgeführte Arbeit von Fräulein stud. phil. Emma Ott: „Untersuchungen über den Chromatophorenbau der Süsswasser-Diatomaceen und dessen Beziehungen zur Systematik“.

Die Verfasserin hat im Anschlusse an die Untersuchungen von Pfitzer und G. Karsten die Chromatophoren zahlreicher Süsswasser-Diatomaceen einer vergleichenden Untersuchung unterzogen. Insbesondere fand das Verhalten der Chromatophoren bei der vegetativen Zelltheilung Beachtung. Es ergaben sich hiebei zahlreiche Thatsachen, die sich für die noch immer nicht hohen Anforderungen entsprechende Systematik der Diatomaceen verwerthen lassen. Vollkommen neu beobachtet wurde der Vorgang der Theilung von *Cymatopleura*, *Amphipleura* und *Fragilaria*. Als das wesentlichste Moment des Theilungsprocesses ergab sich für alle Diatomaceen mit zwei plattenförmigen Chromatophoren (z. B. *Pinnularia*, *Navicula*, *Pleurosigma*, *Eunotia*, *Synedra*, *Fragilaria* u. a.) die Quertheilung derselben.

Sitzung der mathem.-naturw. Classe vom 16. November 1900. Das w. M. Herr Director Prof. R. v. Wettstein legte eine Abhandlung des Herrn Dr. A. v. Hayek vor, betitelt: „Die Centaurea - Arten der österreichisch - ungarischen Monarchie“.

Die Abhandlung stellt eine monographische Bearbeitung der im Titel genannten polymorphen Gattung dar. Sie gelangt auf Grund des morphologischen Vergleiches und der geographisch-morphologischen Methode nicht blos zu einer Klarstellung der Formen, sondern auch in vielen Fällen zu Erkenntnissen, betreffend die phylogenetischen Beziehungen derselben zu einander.

Das c. M. Herr Prof. G. Haberlandt übersendete eine Abhandlung aus dem botanischen Institute der k. k. Universität in Graz von Herrn Josef Müller, welche den Titel führt: „Ueber die Anatomie der Assimilationswurzeln von *Taeniophyllum Zollingeri*“.

Wiener Botanische Abende.

Versammlung am 7. November 1900. Vorsitzender: Herr Hofr. Prof. J. Wiesner hielt einen Vortrag „Ueber den Lichtgenuss der Pflanzen der arktischen Gebiete“. Der Vortragende bespricht die Grundzüge der von ihm eingeführten Lichtmessungsmethode und deren praktische Anwendung. Aus der übersichtlichen Zusammenstellung der in verschiedenen Klimaten gewonnenen Beobachtungsdaten ergibt sich das Gesetz, dass selbst für ein und dieselbe Species der relative und absolute Lichtgenuss mit der geographischen Breite zunimmt. (Vgl. „Untersuchungen über den Lichtgenuss der Pflanzen im arkt. Gebiete“. Sitzungsbericht d. kais. Akademie d. Wiss., Wien Bd. CIX, Mai 1900. — Ref. in dieser Zeitschrift, L. Jahrg. pg. 302.)

Hierauf besprach Herr Prof. v. Wettstein „die Innovationsverhältnisse der Gerste“. Er theilte die Ergebnisse von Experimenten mit, denen er im botanischen Garten in Prag und später im Gschnitzthale in Tirol Gerstenpflanzen *(H. distichum)* unterwarf. Es stellte sich heraus, dass die Gerste geradeso, wie der Roggen[1]) deutlich die Tendenz zeigt, dem Perenniren angepasste Innovationssprosse zu treiben. Im Juli 1900 zur Zeit der Fruchtreife abgemähte Pflanzen trieben bei kräftiger Cultur Innovationssprosse, die im September Blütenstände entwickelten, nach deren Wegschneiden eine dritte Generation von Sprossen getrieben wurde. Auf analoger Rhizombildung und Innovation beruht das ab und zu auch vom Vortragenden beobachtete Perenniren von einzelnen Gerstenpflanzen auf Feldern oder in deren Nähe. Der Vortragende zog aus den Innovationsverhältnissen der cultivirten Gerste den Schluss, dass

[1]) Batalin, A. Das Perenniren des Roggens. *Acta horti Petrop.* Vol. XI, Nr. 6, 1890.

sie von einer perennirenden Art abstammt, dass sie im Laufe der Zeit die Fähigkeit des Perennirens in Folge Nichtgebrauches derselben bis auf eben noch nachweisbare Spuren verloren hat, sich also gerade wie der Roggen, die Feuerbohne[1]) und gewiss noch manche andere Culturpflanze verhält.

Zuletzt sprach Herr Dr. K. Linsbauer unter Vorführung einschlägiger Präparate über die „Anatomie von *Cassiope tetragona*" mit besonderer Berücksichtigung der Morphologie und Entwicklungsgeschichte der Blätter. (Vgl. die demnächst in den Sitzungsberichten der kais. Akad. d. Wiss. in Wien erscheinende Abhandlung „Zur Anatomie von *Cassiope tetragona* Don.")

Zur Demonstration gelangten in Alkohol conservirte männliche und weibliche Blüten von *Welwitschia mirabilis*, sowie photographische Vegetationsbilder aus Japan aus dem Besitze des botanischen Museums der Wiener Universität. Herr H. v. Pfeiffer hatte vorzügliche selbstangefertigte Mikrophotogramme von Diatomen, Karyokinesen etc. in Vorlage gebracht.

K. k. Zoologisch-botanische Gesellschaft in Wien.

Versammlung der Section für Botanik am 19. October 1900. — Zunächst erstattete Herr Dr. A. Ginzberger Bericht über eine Excursion der Mitglieder der zool.-botan. Gesellschaft in den kaiserlichen Thiergarten bei Lainz. — Hierauf besprach Herr Dr. R. Wagner die Pseudostipulargebilde einiger aussereuropäischer Senecio-Arten. — Ferner theilte Herr M. Rassmann verschiedene floristische Funde von der Türkenschanze (Wien) mit. — Zum Schlusse demonstrirte Herr Dr. K. Rechinger die Keimpflanzen verschiedener Cacteen aus den Gewächshäusern des botanischen Universitätsgartens.

Botanische Sammlungen, Museen, Institute etc.

Die **Königliche botanische Gesellschaft zu Regensburg** beabsichtigt, in der schon seit mehreren Jahren in ihrem Selbstverlage erscheinenden „*Flora exsiccata Bavarica*" nunmehr auch die Zellkryptogamen zur Ausgabe zu bringen.

Es soll zunächst im Jahre 1901 mit der Herausgabe der Bryophyten begonnen werden, denen sich dann je nach Möglichkeit und Bedarf die übrigen Zellkryptogamen anschliessen sollen.

Die Stärke der Auflage ist vorläufig auf 30 Exemplare festgesetzt, welche in durchgängig gleich grossen Enveloppes aus starkem braunen Papier mit gedruckter Etiquette in fortlaufender Numerirung geliefert werden. Je vier oder fünf Dekaden werden alsdann in einem Pappcarton vereinigt, so dass sich die Sammlung bequem unterbringen lassen wird.

[1]) Wettstein, R. v. Die Innovations-Verhältnisse von *Phaseolus coccineus*. Oesterr. bot. Zeitschr. 1897. S. 428.

Die einzelnen Fascikel können unabhängig von den im Exsiccatenwerke zur Ausgabe gelangenden Phanerogamen-Fascikeln entweder käuflich (das einzelne Exsiccat einschliesslich Ausstattung zu 15 Reichspfennigen) oder im Tausche bezogen werden, bei welch' letzterem die Pflanzen in sechs Werthclassen eingeschätzt werden und für je zwei Einheiten eine Dekade als Aequivalent gegeben werden soll.

Diesbezügliche Anfragen sind an den Leiter der Kryptogamenabtheilung, Herrn Dr. phil. Ignaz Familler in Karthaus-Prüll bei Regensburg, zu richten.

Personal-Nachrichten.

Professor Dr. E. Woloszczak an der technischen Hochschule in Lemberg wurde zum ordentlichen Professor ernannt.

Prof. Dr. Volkens ist von seiner Forschungsreise nach den Carolinen und Marianen zurückgekehrt.

Ein „Prix De Candolle" wurde Herrn Prof. Dr. Wehmer für seine Monographie der Gattung *Aspergillus* verliehen.

Der belgische „Prix decennal des sciences botaniques" (5000 Francs) wurde Prof. M. Cogniaux für seine Arbeiten über Orchideen verliehen.

Gestorben sind:

Dr. R. Hegler, Privatdocent an der Universität Rostock, am 28. September.

Carl Dufft am 11. October in Rudolstadt im Alter von 75 Jahren. Sein Herbarium ging testamentarisch in den Besitz des „Herbarium Hausknecht", Weimar, über.

Druckfehler-Berichtigung: In Nr. X dieser Zeitschrift soll es in der Notiz über die Rückkehr des Herrn J. Bornmüller statt „Canadische Inseln" richtig „Canarische Inseln" heissen.

Redacteur: Prof. Dr. R. v. Wettstein, Wien, 3/3, Rennweg 14.

Verantwortlicher Redacteur: J. Dörfler, Wien, III., Barichgasse 36.

Verlag von Carl Gerold's Sohn in Wien.

Die „Oesterreichische botanische Zeitschrift" erscheint am Ersten eines jeden Monates und kostet ganzjährig 16 Mark.

Zu herabgesetzten Preisen sind noch folgende Jahrgänge der Zeitschrift zu haben: II und III à 2 Mark, X—XII und XIV—XXX à 4 Mark, XXXI—XLI à 10 Mark.

Exemplare, die frei durch die Post expedirt werden sollen, sind mittelst Postanweisung direct bei der Administration in Wien, I., Barbaragasse 2 (Firma Carl Gerold's Sohn), zu pränumeriren.

Einzelne Nummern, soweit noch vorräthig, à 2 Mark.

INSERATE.







NB. Dieser Nummer ist Taf. XI (Lampa) und ein Prospect der Verlagsbuchhandlung Gebrüder Borntraeger in Berlin beigegeben.

Index und Titel zu Jahrgang 1900 folgt mit der nächsten Nummer.

Inhalt des L. Bandes.

Zusammengestellt von K. Ronniger.

I. Original-Arbeiten.

II. Stehende Rubriken:

III. Verzeichnis der in der Literatur-Uebersicht angeführten Autorennamen.

IV. Verzeichnis der angeführten Pflanzennamen.*)

A.

*) Zur Erzielung thunlichster Kürze des Index wurden nur jene Arten namentlich aufgeführt, über die an der betreffenden Stelle mehr als bloss der Name oder Standort angegeben ist. Im Uebrigen wurde auf die Mittheilung über eine oder mehrere Arten einer Gattung durch die Angabe „*sp.*“ oder „*sp. div.*“ hingewiesen.

B.

C.

D.

E.

F.

G.

H.

I.

J.

K

L.

M.

N.

O.

P.

T.

U.

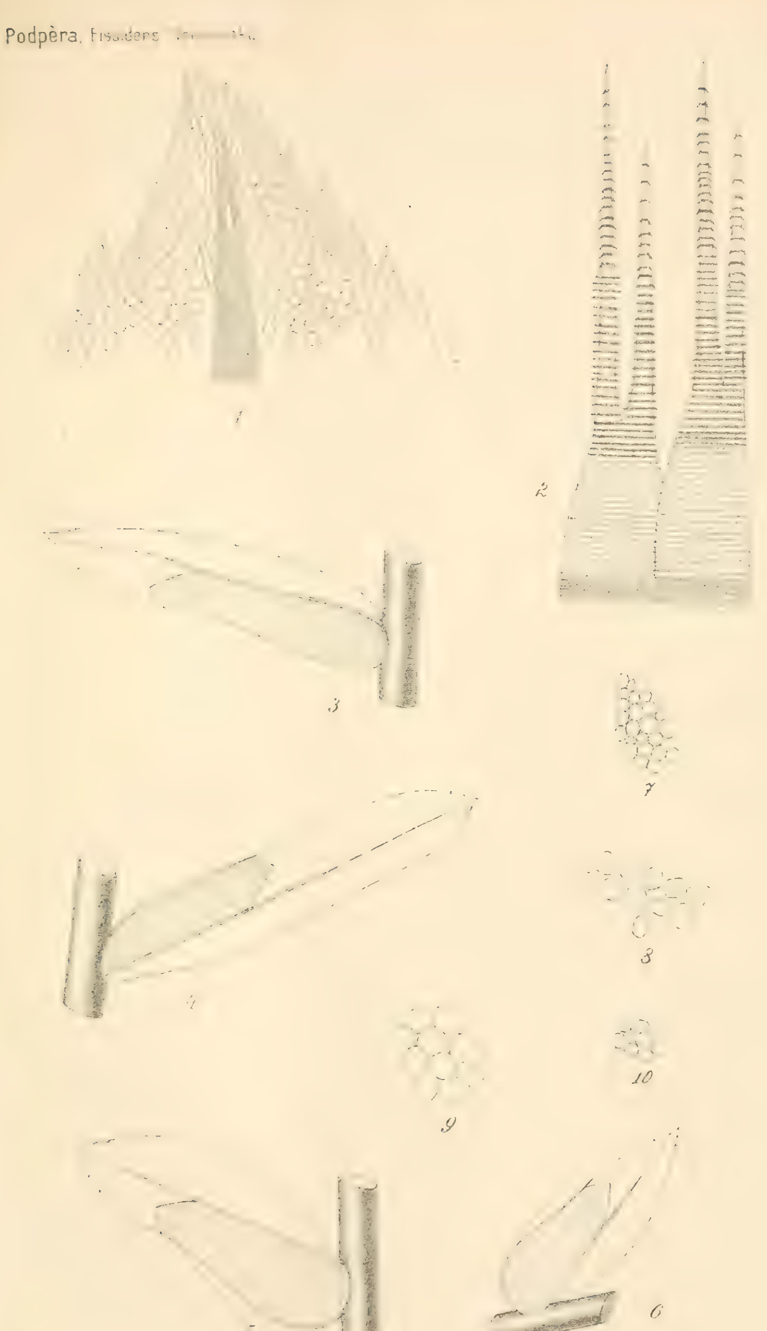
V.

W.

X.

Y.

Z.



C. Angerer & Göschl ph



J.M.Polak Staminodien

10a

10b


J M Polak
10a
12a
12b
13
14

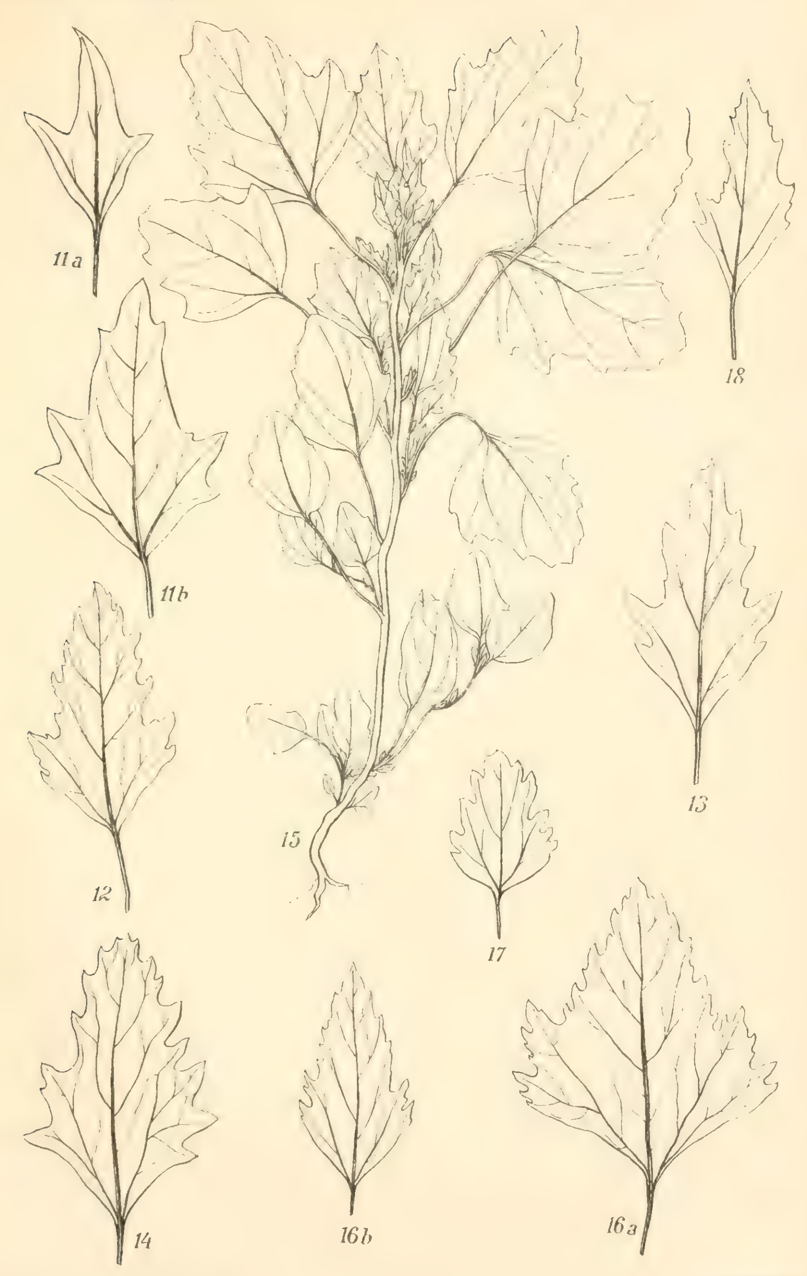






Autor del.
C. Angerer & Goschl ph.





C. Angerer & Göschl phot.

Autor del.

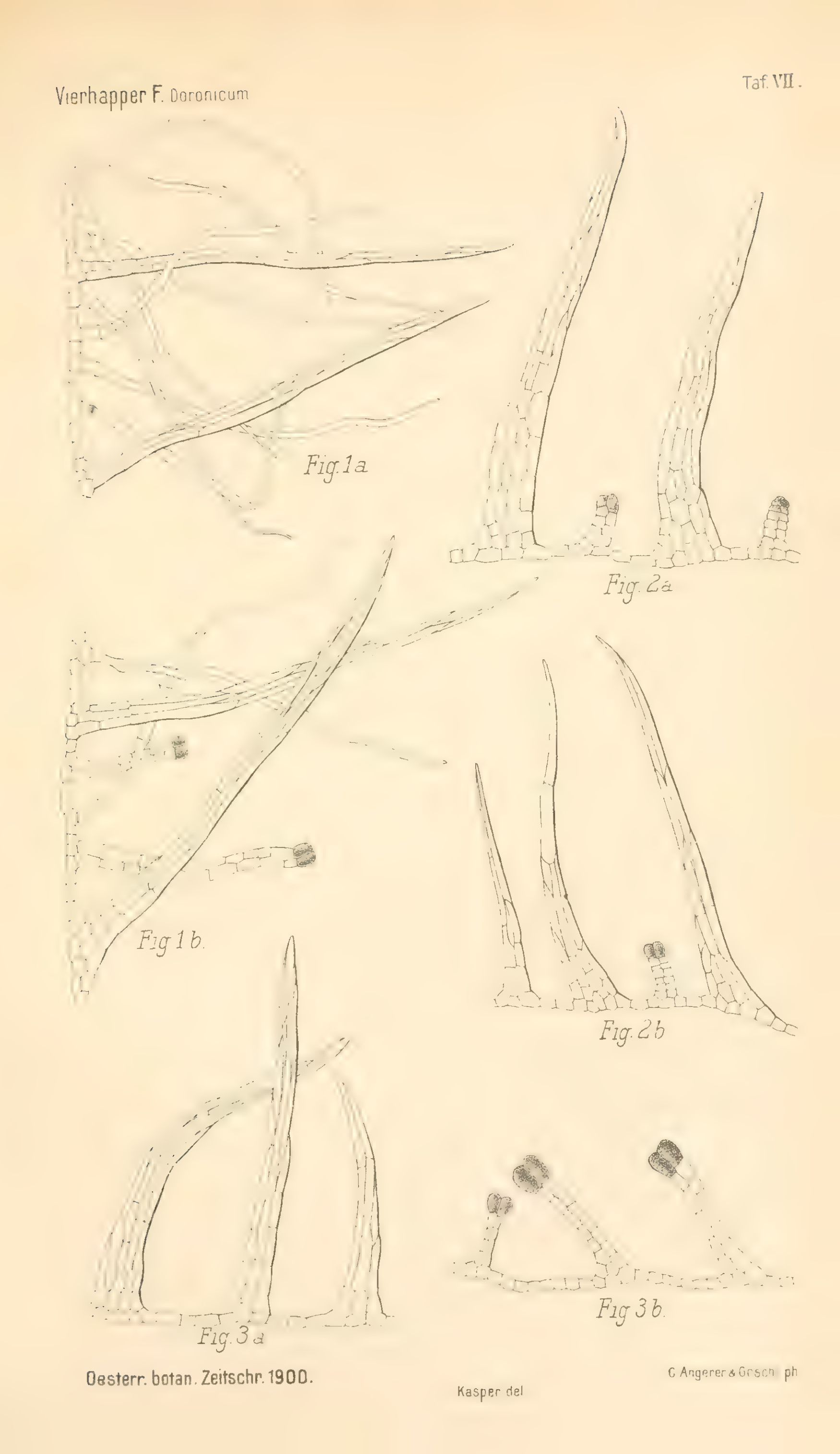




 Lichtdruck von J. Löwy, Wien.

Fig. 1 und 2. Gentiana acuta Michx. — Fig. 3. G. plebeja Cham. — Fig. 4. G. plebeja Ch. F. Holmii Wettst. — Fig. 5. G. heterosepala Engelm. — Fig. 6. G. Hartwegii Benth. — Fig. 7. G. Hartwegii B. F. Pringlei W. — Fig. 8. G. mexicana Griseb.





Kasper del

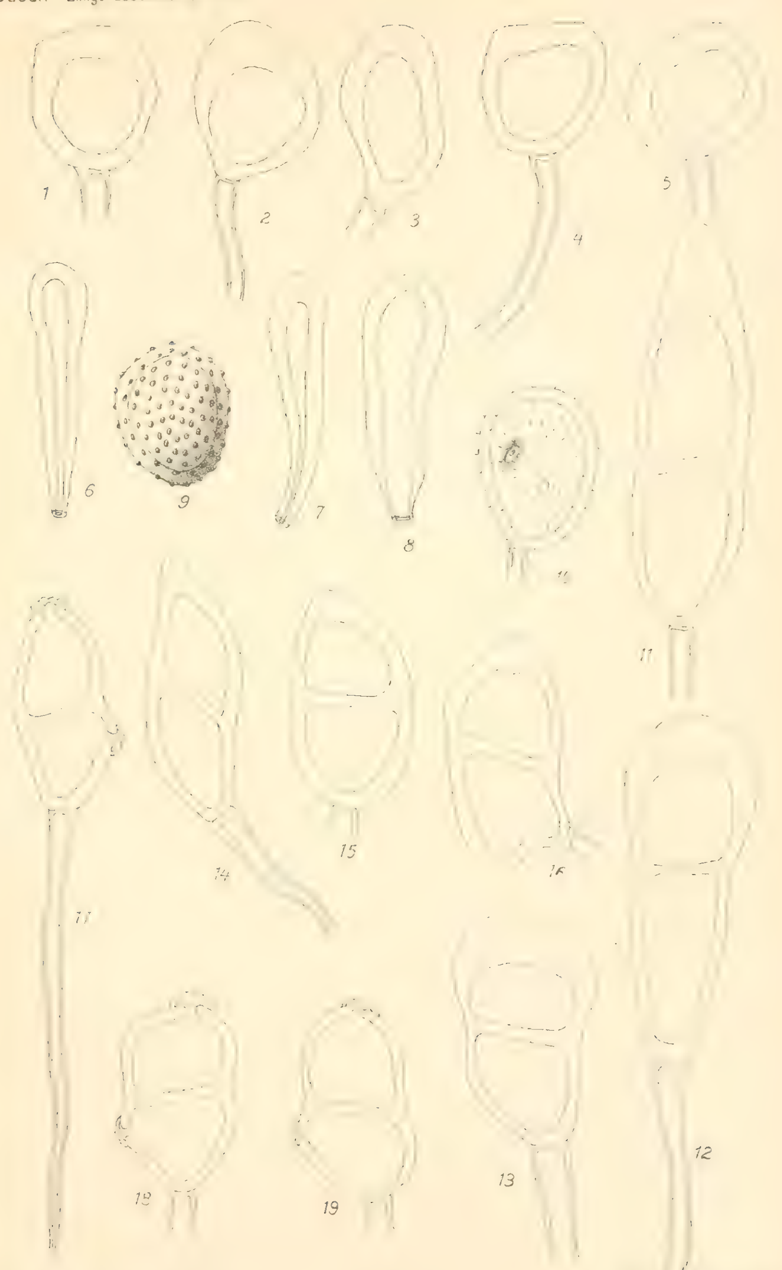
C. Angerer & Göschl ph





Aut. del.
C. Angerer & Göschl ph.





Autor del.

Lith. v. C. Angerer & Göschl.





sb

Fig. 2

s

Fig. 3.

Fig. 1

Fig. 4

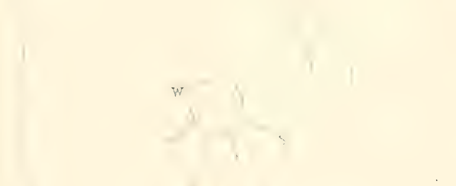
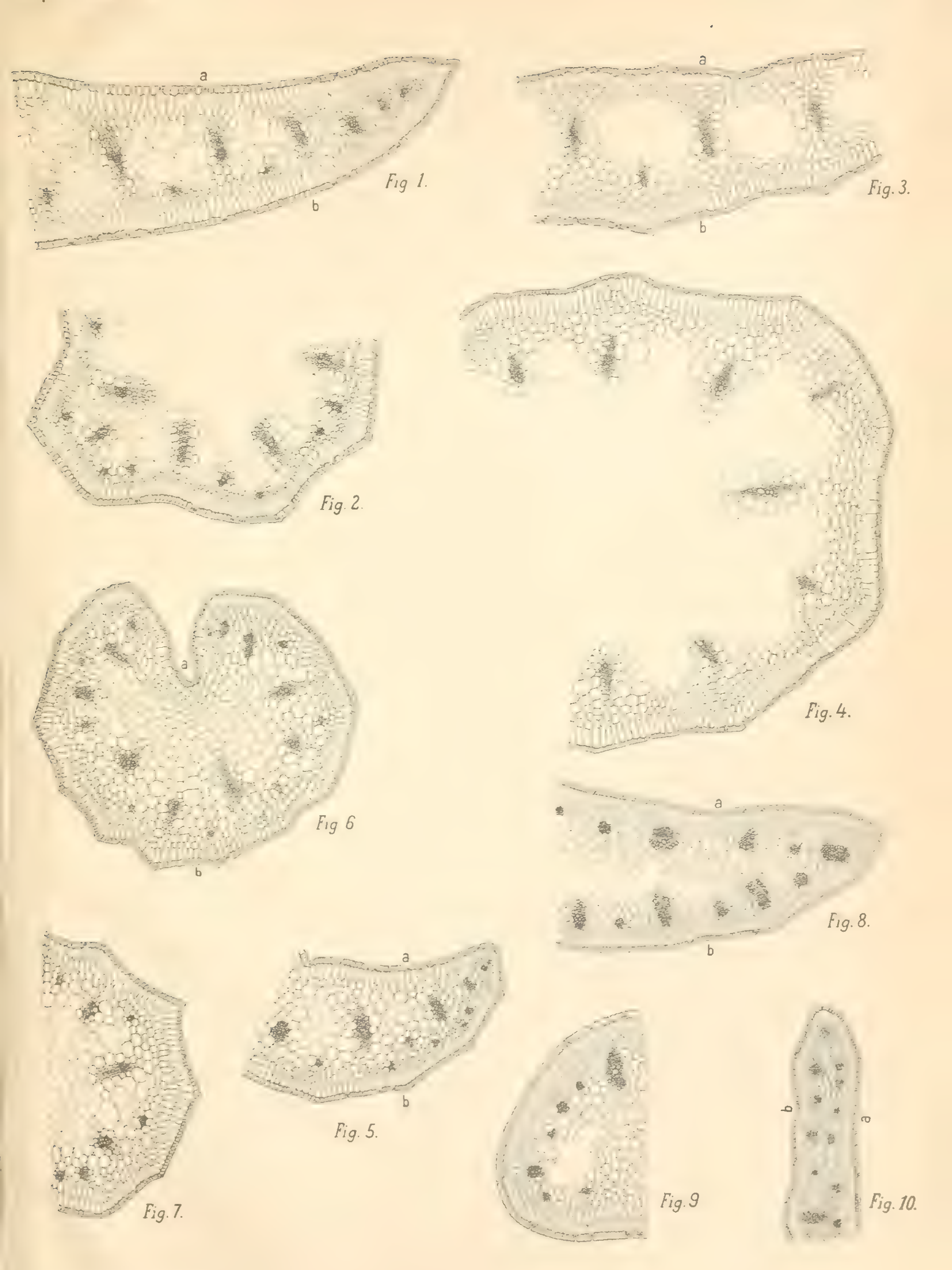




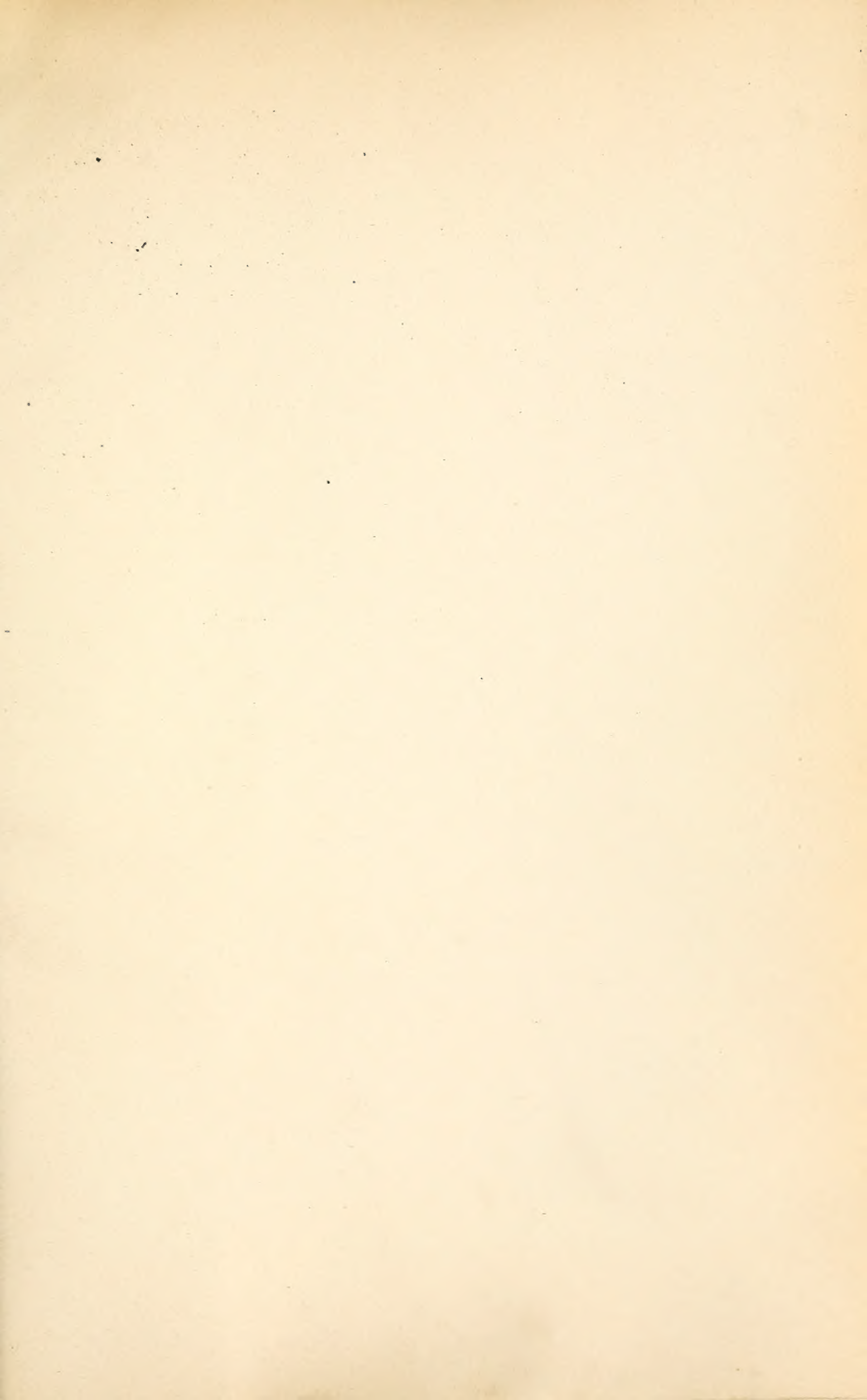
Fig. 5

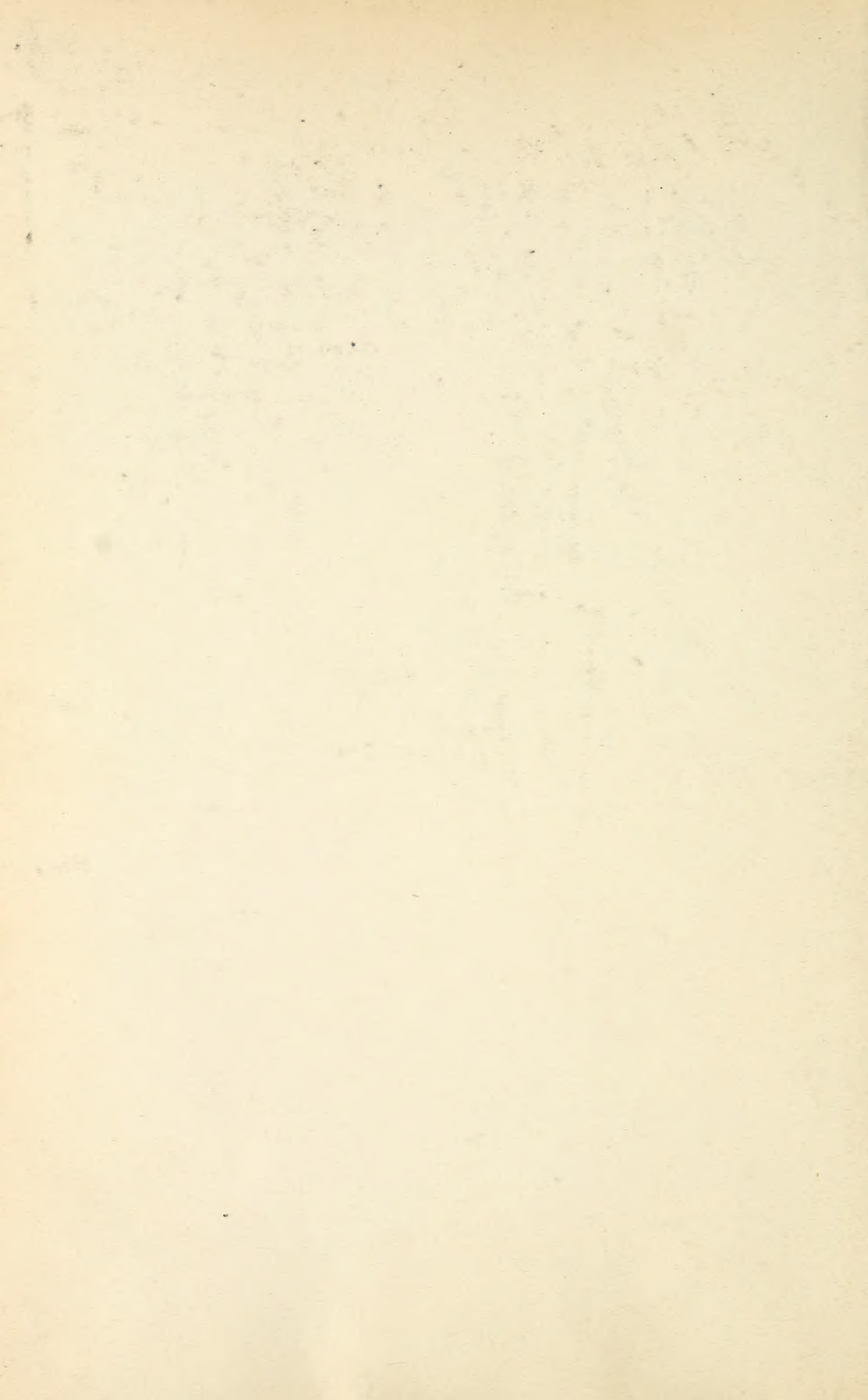


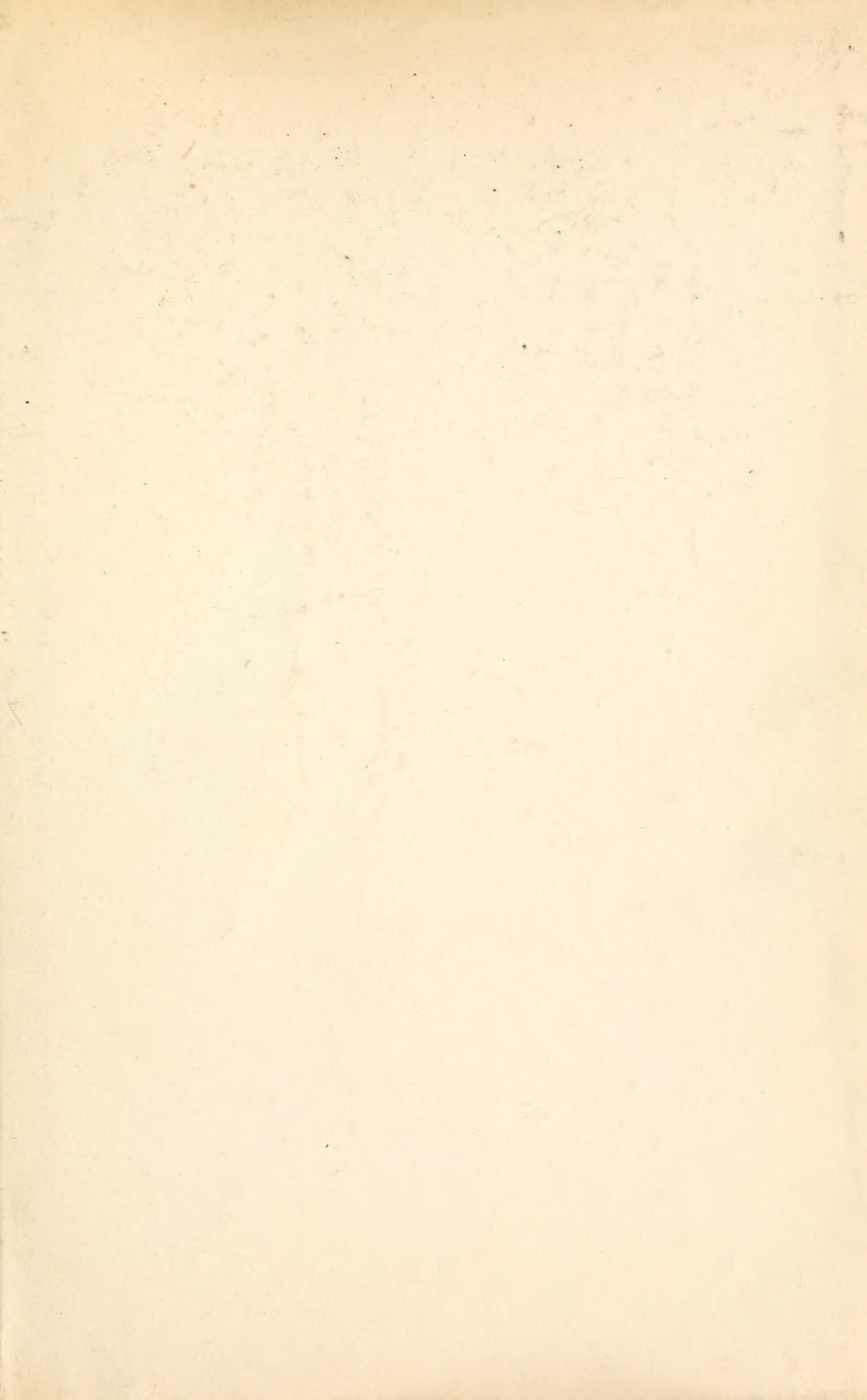

a
b
Fig 1.
a
b
Fig. 3.
Fig. 2.
Fig. 4.
a
b
Fig 6
a
b
Fig. 8.
a
b
Fig. 5.
Fig. 7.
Fig. 9
b
a
Fig. 10.

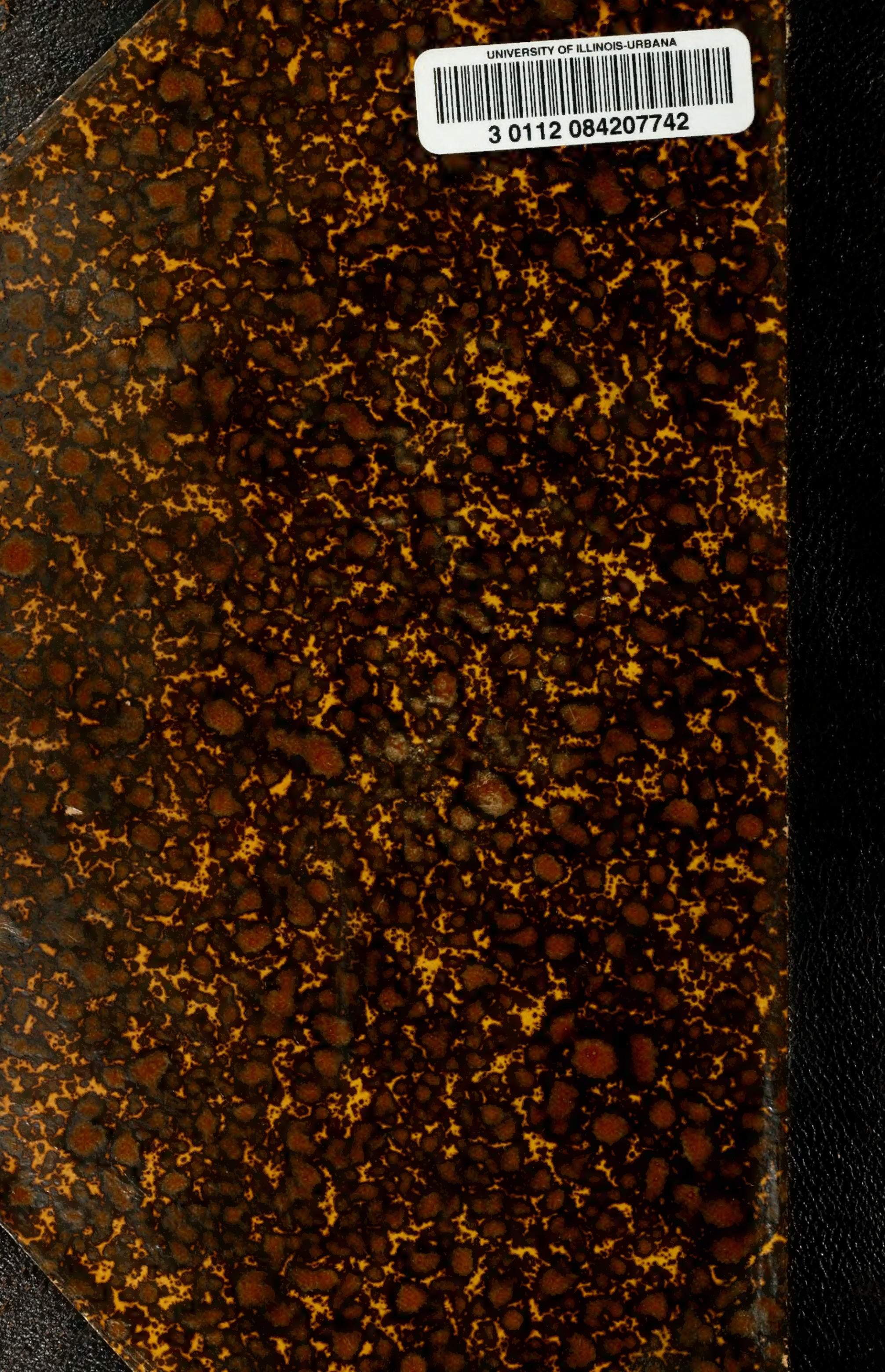
A Kasper del










UNIVERSITY OF ILLINOIS-URBANA
3 0112 084207742